PRZEMYSŁ NAFTOWY

DWUTYGODNIK

WYDAWANY NAKŁADEM KRAJOWEGO TOW. NAFTOWEGO WE LWOWIE

Rok IX **10 grudnia 1934 r.** **Zeszyt 23**

Dr. Stanisław SCHAETZEL

Lwów

Rok 1934 w przemyśle naftowym

Artykuł niniejszy obejmuje, — obok danych za lata ubiegłe, przytoczonych dla porównania, w całości rok 1934 w cyfrach, zestawionych na podstawie gotowych już obliczeń za pierwszych dziesięć miesięcy br. Operując szczegółową statystyką bieżącą uzupełniono cyfry za pełny rok 1934, bez obawy popełnienia większej omyłki.

Zestawienie niniejsze, w którem omówić zamierzam poszczególne działy i zagadnienia przemysłu naftowego, obejmuje:

1) przemysł kopalniany, produkcję i ceny ropy surowej;
2) przemysł rafineryjny, przeróbkę;
3) sprzedaż produktów finalnych w kraju i w eksporcie;
4) najważniejsze kwestje bieżące.

I. Przemysł kopalniany.

Produkcja ropy surowej w ciągu danego roku, produkcja dzienna w poszczególnych latach, produkcja na jeden otwór wiertniczy i cena ropy podstawowej marki „Borysław" przedstawia się w sposób następujący:

Rok	Produkcja roczna	Przeciętna produkcja dzienna	Produkcja na 1 otwór wiertniczy	Cena za 1 cyst. ropy marki „Borysław"
	w cysternach po 10 tonn			złotych
1928	73 600	202	31.9	1 759.—
1929	66 850	183	27.4	1 815.—
1930	66 270	182	25.3	1 896.—
1931	63 000	172	23.4	1 709.—
1932	55 670	161	20.1	1 553.—
1933	55 100	150	19.5	1 408.—
1934	52 700	145	18.0	—

W poszczególnych miesiącach roku bieżącego przedstawiają się wymienione wyżej pozycje jak następuje:

Miesiąc	Produkcja miesięczna	Przeciętna produkcja dzienna	Cena 1 cyst. ropy marki „Borysław"
	w cysternach po 10 tonn		w złotych
Styczeń	4 462	144	1 570.—
Luty	4 028	144	1 550.—
Marzec	4 443	143	1 500.—
Kwiecień	4 307	144	1 500.—
Maj	4 354	140	1 500.—
Czerwiec	4 342	145	1 500.—
Lipiec	4 512	146	1 400.—
Sierpień	4 573	147	1 350.—
Wrzesień	4 462	149	1 350.—

Z zestawienia za lata ubiegłe widoczny jest powolny spadek polskiej produkcji ropy surowej, uwydatniający się wyraźnie w zestawieniu przeciętnej produkcji dziennej. W zestawieniu miesięcznem za rok bieżący widzimy wprawdzie lekkie zwiększenie się produkcji dziennej od maja roku bieżącego, zwiększenie się to jest jednak wynikiem paru szczęśliwych dowierceń i niema niestety pewności, że zwiększenie się to jest objawem trwałym, temwięcej, iż w okresie zimowym produkcja zwyczajnie spada. Najbliższe miesiące wyjaśnią bardziej szczegółowo to zjawisko.

W sposób trwały zmniejsza się również produkcja przeliczona na jeden eksploatowany otwór wiertniczy, z czego wynikają dwa wnioski: po pierwsze, zmniejszenie się wydajności eksploatowanych złóż naftowych, po drugie, zwiększenie kosztów produkcji.

Równocześnie spada cena ropy surowej, wysoka w okresie kartelowym i niska w ciągu ostatnich dwóch lat, t. j. od chwili zachwiania się, a następnie wygaśnięcia kartelu. W roku bieżącym cena spada bardzo poważnie, równolegle z obniżeniem ceny nafty, przeprowadzonem w ciągu ostatnich miesięcy i równolegle z pogarszającemi się wynikami eksportu.

*

Obecna sytuacja polskiego przemysłu naftowego widoczna jest w dużej mierze z cyfr, charakteryzujących ruch wiertniczy. Ruch ten przedstawia się w ciągu ostatnich lat w sposób następujący:

Rok	Ilość otworów w wierceniu na dzień 31/XII każdego roku	Ilość otworów nowouruchomionych w danym roku	Ilość odwierconych metrów
1928	127	137	100 100
1929	156	154	98 890
1930	142	195	117 030
1931	106	134	74 510
1932	96	100	58 480
1933	99	117	66 900
1934 około	—	120	70 000

Z zestawienia tego widzimy, że przemysł, dysponując jeszcze do r. 1930 znaczniejszemi środkami pieniężnemi, zwiększa w miarę spadku produkcji ilość wierceń i intensywność pracy wiertniczej. Począwszy od r. 1931 braknąć zaczyna przemysłowi środków na podtrzymywanie wierceń, ilość uruchamianych otworów wiertniczych spada stopniowo przy ograniczanej równocześnie działalności wiertniczej. Dopiero rok 1933 i kolejno 1934 przynosi pewną poprawę, pozorną jednak tylko, skoro się zważy, że większa ilość uruchomionych otworów i uwierconych metrów przypada na tereny płytkie, a więc wiercenia znacznie tańsze, a równocześnie także znacznie mniej wydajne. Wynika to bardzo jasno z rezultatów osiągniętych przeciętnie w otworach dowierconych. W szczególności wynosiła przeciętna produkcja początkowa jednego otworu dowierconego w 1928 r. — 4.9 tonn ropy dziennie, podczas gdy w 1933 r. 2.4 tonny, a więc równo połowę rezultatów osiągniętych przed 6 laty.

Kwestją decydującą o przyszłości polskiego naftowego przemysłu kopalnianego jest należyte zbadanie terenów, na których rozwijaćby się mogła w przyszłości produkcja ropy naftowej po wyczerpaniu złóż obecnie eksploatowanych. Badania i prace poszukiwawcze prowadzi od kilku lat S. A. „Pionier“, utworzona za czasów istnienia Syndykatu Przemysłu Naftowego (kartelu rafineryjnego) ze środków pieniężnych, zabezpieczonych za czasów jego istnienia.

Uzupełnieniem prac dotychczas prowadzonych mógłby być w pewnych warunkach Fundusz Wiertniczy, tworzący się z eksportowych opłat wyrównawczych, uiszczanych przez rafinerje, uchylające się od eksportu. Wkrótce spodziewać się należy ogłoszenia rozporządzenia o Funduszu Wiertniczym. Jest dużą troską przemysłu, aby Fundusz ten użyty został celowo i z pożytkiem dla całości przemysłu naftowego.

II. Przemysł rafineryjny.

Przeróbka ropy surowej w rafinerjach związana jest ściśle z produkcją kopalnianą, z jednej bowiem strony przemysł rafineryjny, przerabiając ropę krajową, uzależniony jest najzupełniej od krajowej produkcji kopalnianej, a z drugiej strony przedsiębiorstwa nasze nie mogą sobie ze względów finansowych pozwolić na magazynowanie ropy surowej przez czas dłuższy, tak, iż cyfry przeróbkowe — przy uwzględnieniu nieznacznych stosunkowo wahań sezonowych — odpowiadają ściśle wielkości produkcji surowca.

Jest rzeczą powszechnie wiadomą, że obecna produkcja ropy surowej pokrywa zaledwie w połowie zdolność przetwórczą rafineryj krajowych, wskutek czego w części rafineryj ruch został zupełnie wstrzymany, a w przeważnej części ograniczony do wysokości rozporządzalnego surowca. Zjawisko to powoduje zrozumiały zresztą wzrost kosztów przeróbki.

III. Sprzedaż produktów finalnych.

Nieznaczna stosunkowo produkcja ropy naftowej w Polsce (około 1/3 część procentu produkcji światowej), jest jeszcze zbyt wielka ze względu na minimalną — w porównaniu z innemi krajami — konsumcję produktów finalnych. Wskutek nieznacznego zapotrzebowania przetworów naftowych w kraju, eksportować musimy zagranicę znaczne ilości, różne zresztą w odniesieniu do różnych produktów, po cenach wybitnie deficytowych.

Sprzedaż krajową i eksportową w poszczególnych latach, z uwzględnieniem wyników finansowych, zarówno w sprzedaży krajowej jak i eksporcie, uwidaczniają zamieszczone poniżej tabele:

Sprzedaż krajowa produktów naftowych w latach 1928—1934.

Rok	Ilość cystern po 10 tonn	Ilość wskaźnik 1928=100	Wartość w tysiącach złotych	Wartość wskaźnik 1928=100	Przybliżona wartość 1 cyst. zł.
1928	36 475	100.0	142 959	100.0	3 920
1929	39 402	108.0	162 700	114.0	4 140
1930	39 212	107.5	158 516	111.0	4 050
1931	34 481	94.5	138 394	97.0	4 020
1932	30 450	83.5	115 488	81.0	3 800
1933	30 858	84.5	98 647	69.0	3 200
1934 około	31 300	86.0	92 000	64.5	2 940

Sprzedaż eksportowa produktów naftowych w latach 1928—1934.

Rok	Ilość cystern po 10 tonn	Ilość wskaźnik 1928=100	Wartość w tysiącach złotych	Wartość wskaźnik 1928=100	Przybliżona wartość 1 cyst. zł.
1928	26 064	100.0	87 510	100.0	3 350
1929	25 222	97.0	62 800	71.5	2 490
1930	19 215	74.0	47 508	53.5	2 480
1931	22 051	84.5	32 894	38.0	1 490
1932	22 232	85.5	25 235	29.0	1 140
1933	22 698	87.0	27 508	31.0	1 210
1934 około	21 200	81.0	24 200	27.5	1 140

Sprzedaż krajowo-eksportowa w latach 1928—1933.

Rok	Ilość cystern po 10 tonn	Ilość wskaźnik 1928=100	Wartość w tysiącach złotych	Wartość wskaźnik 1928=100	Przybliżona wartość 1 cyst. zł.
1928	62 539	100.0	230 469	100.0	3 680
1929	64 624	103.0	225 500	98.0	3 480
1930	58 427	93.5	206 024	89.5	3 530
1931	56 532	90.5	171 288	74.5	3 040
1932	52 682	84.0	140 723	61.0	2 607
1933	53 556	85.5	126 155	55.0	2 360
1934 około	52 500	84.0	116 200	50.5	2 210

Z porównania wyników, osiągniętych przy sprzedaży krajowej i w eksporcie widzimy, że w porównaniu do 1928 roku przemysł naftowy stracił w r. 1934 równo połowę przychodu za sprzedane produkty, a w szczególności około 1/3 część przy sprzedażach krajowych i około 3/4 w eksporcie. Cyfry te są tak wymowne, że nie wymagają osobnych komentarzy.

Momentem decydującym dla przemysłu naftowego byłoby zwiększenie konsumcji krajowej, niesłychanie niskiej w porównaniu z spożyciem w innych krajach. Dla porównania przytoczyć należy, że konsumcja produktów naftowych w ciągu ostatnich paru lat wynosi przeciętnie w cyfrach zaokrąglonych następujące ilości:

Stany Zjednoczone A. P.	960 kg na głowę
Anglja	190 „ „
Francja	110 „ „
Niemcy	60 „ „
Rumunja	70 „ „
Czechosłowacja	30 „ „
Australja	240 „ „

Natomiast konsumcja produktów naftowych w Polsce wynosi w najlepszych latach około 13 kg, a obecnie już tylko około 11 kg na głowę.

IV. Sprawy bieżące.

1) Ceny produktów naftowych. Po znacznej obniżce ceny benzyny, przeprowadzonej po wygaśnięciu kartelu, tem znaczniejszej jeszcze, że w obniżonej cenie pomieścić się obecnie musi nowy podatek państwowy, a mianowicie opłata na Fundusz Drogowy w wysokości 12 groszy od kilograma, — przyszła w roku bieżącym kolej na naftę, której cena obniżona została o około 25%, powodując tem dla przemysłu naftowego stratę w wysokości 7.5 miljona złotych rocznie. Strata ta odbiła się w fatalny sposób na cenie ropy surowej, a w dalszej konsekwencji na możności podtrzymania produkcji kopalnianej.

Charakterystyczny obraz daje w odniesieniu do cen produktów naftowych szczegółowe przekalkulowanie detalicznej ceny benzyny, sprzedawanej w pompach ulicznych.

Obecnie wynosi cena detaliczna benzyny samochodowej, w zależności od strefy od 59 do 70 groszy za litr, średnio zatem około 65 groszy. Przyjmując zatem cenę detaliczną benzyny na średnio 65 groszy, otrzymujemy następujący obraz:

Podatek obrotowy	1.63 gr	
Podatek konsumcyjny	11.24 „	
Opłata na Fundusz Drogowy	8.76 „	21.63 gr
Fracht kolejowy	5.33 gr	
Dowóz do pompy	1.10 „	
Opłata miejska za pompę	6.17 „	
Manco	1.30 „	
Obsługa pompy	4.00 „	17.90 gr
Razem koszty		39.53 gr
Osiągnięta cena		65.00 „
Pozostaje dla przedsiębiorstwa		25.47 gr.

Z wysokiej pozornie, detalicznej ceny benzyny pozostaje zatem dla przemysłu zaledwie 40%, podczas gdy resztę zabiera Skarb Państwa w formie podatków, okrągło 21.5 gr, koleje przeszło 5 groszy, gminy przeszło 6 groszy i t. d.

W eksporcie obniżyły się ceny w ciągu roku bieżącego o dalszych 15%.

2) Motoryzacja. Benzyna, używana do napędu samochodów, jest obok nafty świetlnej produktem, decydującym o całości gospodarki finansowej przemysłu naftowego.

W poszczególnych latach przedstawia się krajowa konsumcja benzyny w następujący sposób:

Rok	Kraj. konsumcja benzyny tonn	Ilość pojazdów mechanicznych	Konsumcja na 1 pojazd kg
1928	72 300	25 700	2 810
1929	89 400	34 300	2 890
1930	97 400	43 300	2 250
1931	82 400	47 300	1 740
1932	70 600	36 700	1 920
1933	66 700	34 200	1 950
1934	63 200	35 300	1 790

Z zestawienia wynika, że konsumcja benzyny spada nietylko spowodu zmniejszania się ilości pojazdów, ale równocześnie, prawdopodobnie w głównej mierze, spowodu fatalnego stanu dróg, który nie pozwala na eksploatację samochodów naszych w tym stopniu, jakby to było możliwe przy stanie dróg, zachęcającym do używania komunikacji samochodowej. Dużą rolę odgrywa tu również zmniejszenie ilości autobusów, stosunkowo większe aniżeli innych pojazdów mechanicznych. Pamiętać należy, że autobusy zaopatrzone w motory silniejsze, a więc zużywające większe ilości paliwa, i będące przytem w ruchu bardziej intensywnym, aniżeli jakiekolwiek inne rodzaje samochodów, odgrywają poważną rolę w konsumcji materjałów napędowych.

3) Benzol. Przykrą konkurencję odczuwa przemysł naftowy ze strony benzolu, nie obciążonego podatkiem konsumcyjnym, mimo, iż używany jest do napędu pojazdów mechanicznych narówni z benzyną. Biorąc pod uwagę wysokość podatku konsumcyjnego od benzyny, wynoszącą przeszło 15 groszy za 1 kg, oraz układ taryfy kolejowej, dochodzimy do mało zresztą znanego, a dla przemysłu naftowego bardzo niekorzystnego rezultatu, a mianowicie do uprzywilejowania benzolu np. na rynku warszawskim w wysokości blisko 20.— złotych na 100 kg w porównaniu z benzyną.

4) Hydrolit. W sposób podobny odczuwa również przemysł naftowy konkurencję hydrolitu, t. j. tłuszczu utwardzonego, importowanego masowo z zagranicy do fabrykacji mydła. Wskutek rozwinięcia fabrykacji świec w większości zakładów produkujących mydło, używany bywa hydrolit nietylko do celu, do którego przy imporcie został przeznaczony, t. j. do fabrykacji mydła, ale w dużej mierze także, po zmieszaniu z parafiną, do produkcji świec, wyrządzając w ten sposób, jako produkt nieobciążony podatkiem konsumcyjnym, poważną konkurencję produktowi rodzimemu, jakim jest parafina.

W ciągu r. 1934 nie zaszły w przemyśle naftowym żadne zmiany pod względem jego organizacji handlowej. „Polski Eksport Naftowy", t. zw. P. E. N., jako organizacja przymusowa spełnia należycie swe zadanie wyznaczając kontyngenty eksportowe, a temsamem również krajowe i czuwając nad ich wykonaniem, przy równoczesnem ściąganiu opłat wyrównawczych na Fundusz Wiertniczy od tych rafineryj, które dzięki specjalnemu uprzywilejowaniu w ustawie naftowej z marca 1932 r. mają prawo całą swoją produkcję umieszczać na rynku krajowym. W ten sposób zastępuje P. E. N. do pewnego stopnia istniejący poprzednio w ciągu lat pięciu kartel rafineryjny — i dostosowując podaż produktów naftowych do zapotrzebowania, wpływa w sposób decydujący na uporządkowanie rynku naftowego.

Z istniejącego poprzednio Syndykatu Przemysłu Naftowego utrzymała się jedynie przy życiu — pod nazwą: „Tow. Handlowe Przem. Naftowego" — organizacja eksportu parafiny, pracująca jako kartel eksportowy w ścisłem porozumieniu z podobną instytucją angielską. Dzięki tej organizacji zajmuje Polska poważną pozycję w międzynarodowym handlu parafiną, a umowa „parafinowa" zawarta przed około siedmiu laty z angielskim przemysłem naftowym jest jedną z najbardziej dodatnich pozycyj w międzynarodowych polskich stosunkach handlowych.

W drugiej połowie roku zawarty został między rafinerjami układ, dotyczący również krajowego rynku parafinowego. Wymieniony układ przyczynił się w dużej mierze do ustabilizowania stosunków w krajowym handlu parafiną.

*

Rok 1934 w przemyśle naftowym był — jak to widać z przytoczonych zestawień cyfrowych — okresem wybitnie kryzysowym, bez widocznej nawet tendencji do ustabilizowania się choćby tych, tak znacznie już w r. 1933 pogorszonych stosunków.

Z drugiej strony widoczny jest poważny, a w opisanych wyżej warunkach nawet podziwu godny wysiłek, uwydatniający się wyraźnie w ilości uruchomionych nowych otworów wiertniczych i odwierconych metrów. Przemysł naftowy nie opuszcza w tych ciężkich warunkach rąk i własnym wysiłkiem, bez pomocy z zewnątrz, dąży do poprawy swego położenia.

Inż. Władysław KOŁODZIEJ

Mechaniczna Stacja Doświadczalna Borysław

Uwagi o spawaniu rurociągów

Na podstawie spostrzeżeń poczynionych przy spawaniu gazociągu Męcinka-Jasło-Mościce.

W lutym b. r. oddany został do użytku nowy 10-calowy, spawany gazociąg Państwowej Fabryki Olejów Mineralnych Polmin, łączący jasielskie zagłębie naftowe, a w szczególności kopalnie gazu ziemnego na linji Męcinka-Winnica-Rostoki z Państwową Fabryką Związków Azotowych w Mościcach. Gazociąg ten, o długości około 74,5 km, wykonano ze stalowych rur walcowanych, przyczem poszczególne rury spawano ze sobą na styk przy pomocy płomienia acetyleno-tlenowego.

Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwow. powierzono przy budowie gazociągu — poza odbiorem rur i armatury — eliminację spawaczy, odbiór spawek i próby gazociągu. Przy wykonaniu powyższych czynności porobiliśmy szereg spostrzeżeń z zakresu spawania rur i zebraliśmy dość bogaty materjał w formie wybrakowanych spawek. Na spostrzeżeniach tych i wynikach badań zebranego materjału oparliśmy treść niniejszego artykułu.

Jak wiadomo, na odcinku gazownictwa ziemnego w Polsce są czynne, poza wymienionym, następujące dłuższe gazociągi spawane: Iwonicz-Krosno - Glinik Marjampolski, Daszawa - Stryj-Drohobycz i Daszawa - Stryj - Lwów. Najbardziej charakterystyczne dane o tych gazociągach zestawiono w tabeli I

Przy porównywaniu danych o gazociągach budowanych przed rokiem 1933, z gazociągiem ostatnio wybudowanym, należy podkreślić przedewszystkiem różnice w wytrzymałości materjału rur i różnice w długości odcinków spawanych.

Niektóre dane o spawaniu gazociągu Męcinka-Jasło-Mościce.

Ogólne kierownictwo budowy gazociągu Męcinka-Jasło-Mościce sprawował Zarząd Państwowych Gazociągów w Jaśle. Spawanie oddano do wykonania czterem przedsiębiorcom.

Gazociąg wykonano z rur o średnicy 250/264 mm, o długościach średnio około 13 m, o krawędziach zukosowanych. Prawie połowę rur wykonano ze stali węglowej o zawartości węgla około 0,36%, resztę zaś ze stali o zawartości węgla około 0,25%. Materjał dodatkowy do spawania (drut) wykonano ze stali węglowej o zawartości węgla około 0,1% i około 0,25%, w pałeczkach o średnicach 4,5 i 6 mm. Większość rur spawano drutem o wyższej zawartości węgla i o średnicy 5 mm. Ponad 80% spawek wykonano acetylenem z wytwornic przenośnych lub przewoźnych, resztę zaś acetylenem z butli (dissous).

Tabela I.

Zestawienie gazociągów spawanych.

Nazwa gazociągu na przestrzeni	Średnica rur w mm	Dług. gazociągu w km	Materjał rur	Dług. odc. spaw. w m	Rok budowy	Uwagi
Iwonicz-Krosno-Glinik M.	250/260 180/191	57,6	brak danych	100	1916 1919—1920 1922	7 km. skręc.
Daszawa-Stryj-Drohobycz	180/181	40,5	min. R_r - 35 kg/mm² min. A_{10} — 20%	100	1928	
Daszawa-Stryj-Lwów	158/168 216/229	83,5	min. R_r - 35 kg/mm² min. A_{10} — 20%	100—1000	1927	
Męcinka-Jasło-Mościce	250/264	74,5	R_r-ok. 60 kg/mm² A_{10}—16% R_r-ok. 50 kg/mm² A_{10}—18%	do 11000	1933—1934	

Rury spawali tylko ci spawacze, których spawki wykazały pewne minimum własności mechanicznych [1]).

Na 46 spawaczy zgłoszonych do spawania gazociągu dopuszczono 26, z tego dwóch oddalono już z trasy gazociągu — spawało zatem 24 spawaczy. Spawaczom, względnie przedsiębiorcom pozostawiono w zasadzie wolny wybór mocy palnika, średnicy drutu dodatkowego, metody spawania i sposobu wykonania spawki. Spawano przeważnie w ten sposób, że każdy spawacz spawał ze sobą po kilka rur, 4—8 — zależnie od terenu — obracając je, następnie łączył pasy rur spawką wykonaną ponad głową. W wykonaniu spawek ponad głową ustalił się jeden sposób wykonania: sczepiano w trzech miejscach i spawano od dołu do góry z jednej, a potem z drugiej strony. W wykonaniu spawek na rurach obracanych ustaliło się kilka sposobów. Niektóre z nich przedstawiono schematycznie na rys. 1, przyczem strzałki oznaczają kierunki spawania, kreski w kierunku promienia — początki i zakończenia spoiny, punkty — miejsca t. zw. sczepień.



Rys. 1.
Schematy spawania rur obracanych.

Każdą spawkę oznaczano numerem porządkowym i znakiem spawacza. Ewidencję spawek prowadzono w osobnych książkach, gdzie wpisywano wyniki oględzin spawek i wyniki prób. Wykonane spawki miały odpowiadać ustalonym zgóry warunkom, przyczem najistotniejszym był dodatni wynik próby ciśnienia 30 atm. Spawki rozerwane, porowate, wykonane na rurach źle ustawionych lub posiadające inne dostrzegalne wady wycinano lub poprawiano, — postępowano przytem wedle następującej zasady: miejsca porowate spoiny wycinano i zaspawano powtórnie; spawki rozerwane wycinano i w miejsce spawki rozerwanej wykonywano nową nieco szerszą, albo wstawiano krótki odcinek rury, wykonując dwie nowe; spawki rozerwane na małej części obwodu, które w dodatku nie budziły podejrzeń co do jakości wykonania, wycinano tylko na długości zerwania z naddatkami i miejsca wycięte zaspawano. Błędy spawania, zauważone na spawkach wyciętych i następnie przełamanych wzdłuż spoiny, notowano i pokazywano odnośnym spawaczom.

Postęp spawania mierzony średnią ilością spawek, wykonanych w jednym dniu przez jednego spawacza, był bardzo różny dla różnych spawaczy i wynosił od 4,24 do 8,85 spawek. Zależało to od warunków terenowych, organizacji, ilości godzin pracy, sprawności danego spawacza i od tego, czy dany spawacz wykonywał spawki tylko na rurach obracanych, czy na nieobracanych, czy wreszcie jedne i drugie. Jako maximum zanotowano 20 spawek wykonywanych na rurach obracanych i 8 spawek na rurach nieobracanych.

W tabeli II zebrano cyfry podające ilu spawaczy miało daną średnią dzienną. Cyfry obliczono tylko dla 23 spawaczy, t. j. dla tych, którzy wykonali niemniej niż 100 spawek. Jak widać z tabeli, najwięcej spawaczy miało średnią dzienną od 6—7 spawek. Średnie ilości spawek na dzień roboczy i spawacza obliczone dla poszczególnych przedsiębiorców wynosiły: około 5,1—6,6—6,7—7,8.

Tabela II.

Postęp spawania.

Średnie dzienne ilości spawek	4—5	5—6	6—7	7—8	8—9
Ilość spawaczy	4	5	7	5	2

Poważne różnice w tych wartościach są godne uwagi. Średnia ilość spawek obliczona dla całości wynosi około 6,25 spawek na dzień roboczy i spawacza.

Zespojone odcinki gazociągu o długości 2 do 6 km poddawano przed ułożeniem do rowu t. zw. próbie wstępnej ciśnienia 30 atm, przyczem szczelność każdej spawki badano mydlinami. Ilość i rozkład spawek nieszczelnych, t. j. zerwanych i porowatych, wykrytych przed, względ-

[1]) Do tematu tego powrócimy w następnych rozdziałach.

nie przy próbach wstępnych, są bardzo charakterystyczne. Ilustrują je cyfry podane w tabeli III. Podają one ilość spawek nieszczelnych, t. j. rozerwanych i porowatych, wykrytych podczas prób wstępnych — na 200 pierwszych wykonanych spawkach, następnych 300 oraz na dalszych 500 — u czterech przedsiębiorców.

Tabela III.

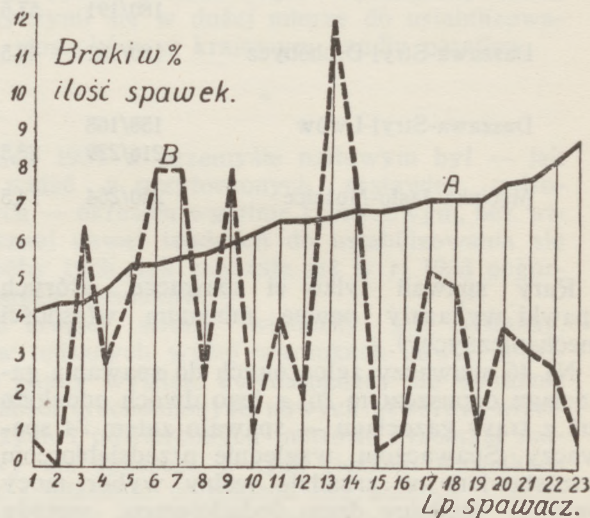
Spawki nieszczelne.

	Stosunek ilości spawek zerwanych i porowatych do ilości spawek objętych próbą — w procentach		
	na 200 pierwszych wykonanych spawek	na 300 następnych	na 500 dalszych
Przedsiębiorca I.	19,5	10,3	2,2
Przedsiębiorca II.	7,5	2,7	1,2
Przedsiębiorca III.	7,5	0,7	1,2
Przedsiębiorca IV.	2,5	2,7	1,0

Całkowita ilość spawek nieszczelnych, wykrytych przy próbach wstępnych, wynosiła 211, co w odniesieniu do całkowitej ilości spawek, około 6000, stanowi 3,5%. Z tych 211 spawek około 40% przypada na pierwsze 200 spawek, stanowiących początki odcinków przedsiębiorców.

Na 26 spawaczy dopuszczonych do spawania gazociągu tylko jeden nie miał braku. Ilości braków, przypadających na poszczególnych spawaczy w procentach w odniesieniu do ilości wykonanych spawek — ilustruje krzywa B na rys. 2. Krzywa A na tym samym rysunku podaje średnie dzienne ilości spawek. Jak widać, ilość braków niektórych spawaczy jest bardzo znaczna. Jeżeli pominąć spawacza 13, który zresztą z braku dobrej woli został oddalony — to na 22 spawaczy 6 miało od 5 do 10% braków, 9 od 1 do 5%, zaś 7 poniżej 1%.

Po dodatnim wyniku próby wstępnej odcinki gazociągu izolowano i spuszczano do rowu. Po połączeniu poszczególnych odcinków ze sobą przeprowadzono drugą, t. zw. główną próbę całego gazociągu, również przy ciśnieniu 30 atm. Próba główna ujawniła zerwanie dalszych 50 spawek, co stanowi około 0,8% ilości spawek poddanych próbie głównej. Zatem całkowita ilość spawek rozerwanych i porowatych do czasu uruchomienia gazociągu wynosiła 4,35%. Procentowy stosunek spawek nieszczelnych poszczególnych przedsiębiorców wynosił: 7,7—2,0—3,5—2,5%. Jak widać, różnica między



Rys. 2.
Średnia dzienna ilość spawek i braki w %.

pierwszym przedsiębiorcą a pozostałymi jest b. duża. Jak już wyżej zaznaczono, część spawek wadliwych wycinano i przechowywano dla Mechanicznej Stacji Doświadczalnej, celem przeprowadzenia dalszych badań. W ten sposób zebrano 119 spawek, wykonanych przez różnych spawaczy, w różnych fazach budowy gazociągu. Z tych 119 spawek 73 przypada na spawki zerwane, z tych zaś 30 przypada na spawki wykonane na rurach nieobracanych, 43 — na rurach obracanych.

Ze stanu rzeczy, przedstawionego wyżej, omówimy w następnej części referatu nieco szerzej: spawalność materjału rur, wyniki oględzin i badań spawek zerwanych, eliminację spawaczy oraz sposób przeprowadzania prób.

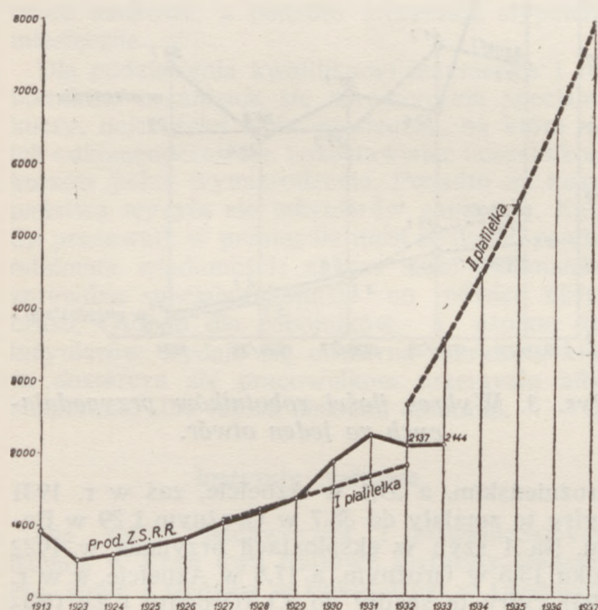
C. d. n.

Inż. Józef WOJNAR
Biuro Studjów dla Przem. Naft. Borysław

Produkcja, organizacja i eksploatacja ropy w przemyśle naftowym Z. S. R. R.[1])

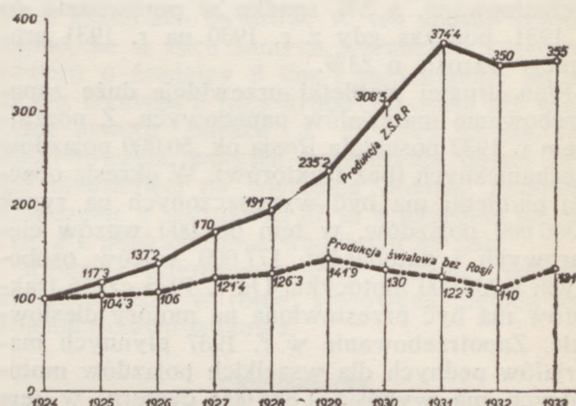
Produkcja ropy.

Związek Sowieckich Republik posiada najbogatsze na świecie źródła ropy naftowej; rząd sowiecki oblicza je na 32 miljardy tonn. Państwowy Urząd Naftowy Stanów Zjedn. A. P. oblicza sowieckie rezerwy naftowe na 6 miljardów 775 miljonów tonn, podczas gdy zapasy Stanów Zjednoczonych ocenia na 5 miljardów 500 miljonów tonn. Produkcja ropy rosyjskiej wynosiła w 1913 r. 928 310 cystern, a w 1933 r. 3 144 000 cystern, co stanowi 11% światowej produkcji ropy i postawiło ją na drugiem miejscu z pośród wszystkich krajów naftowych pod względem wielkości produkcji. W okresie 1-szej piatiletki podniesiono produkcję ropy z 1 030 000 cyst. w r. 1927 na 2 270 000 cyst. w r. 1931, czyli przeszło dwukrotnie.



Rys. 1. Produkcja ropy w Z. S. R. R. i plan piatiletek w tys. cyst.

Sowiecki przemysł naftowy wypełnił w ciągu 2 i pół lat plan rozłożony początkowo na 5, a potem na 4 lata. Pierwsza przyczyna dokonania tego leży w niezmierzonem bogactwie złóż naftowych — druga to usilna wola wydobycia każdej tonny ropy z jaknajwiększą szybkością i zamiany jej na dolary, niezbędne dla realizacji całego planu państwowego. Obok wywozu drzewa — są ropa i jej produkty najobfitszem źródłem obcej waluty. Czyni się duże wysiłki i robi się duże wkłady w kierunku poszukiwawczym nowych pól naftowych, co się też udaje; już bowiem za czasów regimu bolszewickiego zdołano odkryć i odwiercić kilka większych pól naftowych. O olbrzymiem bogactwie sowieckich złóż naftowych świadczy fakt istnienia dwudziestu kilku horyzontów ropnych w Baku w stosunkowo niedużych głębokościach.



Rys. 2. Produkcja ropy światowej i Z. S. R. R. w stosunku do roku 1924 w procentach.

Duże dodatnie rezultaty w odniesieniu do wzrostu produkcji należy również przypisać intensywnemu wierceniu. W r. 1929 odwiercono 464 620 m, w r. 1931 ok. 680 000 m, a w 1933 r. 838 091 m. Dla porównania warto wspomnieć, że w Polsce odwiercono w 1933 r. 66 901 m przy produkcji rocznej 55 067 cystern; z przytoczonych cyfr widać, że u nas na 1 uwiercony metr wypada 0,82 cysterny wyprodukowanej ropy, podczas gdy w Rosji na 1 uwiercony metr przypada 2,5 cysterny ropy, czyli 3 razy więcej.

Wobec znacznych sukcesów, osiągniętych w okresie pierwszej piatiletki, wypracowano szeroki program drugiej piatiletki.

Nowa piatiletka przewiduje wprowadzenie najnowszych metod geofizycznych, forsowanie głębokich wierceń (do głęb. 3 000 m), przejście przy odbudowie ciśnień złoża z powietrza na gaz, oraz wprowadzenie odbudowy górniczej.

Plan przewiduje:

wywiercenie ilości metrów

	r. 1934	r. 1937	razem w 5 latach
1. Wiercenia eksploatacyjne	1 613 000	4 031 800	11 262 100
2. Wiercenia mieszane	360 700	867 800	2 347 500
3. Wiercenia eksploracyjne	440 000	824 300	2 466 700
Razem	2 413 700	5 723 900	16 076 300

[1]) Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu, opracowany na podstawie osobistych wrażeń w czasie wycieczki naukowej w r. 1933 oraz na podstawie literatury.

produkcję ropy w cysternach:

	r. 1937	w 5 latach
Azneft	4 000 000	14 400 000
Transkaukazja	100 000	215 000
Grozneft	1 330 000	5 865 000
Majneft	900 000	3 320 000
Embaneft	700 000	1 580 000
Sachalin	250 000	650 000
Inne	770 000	1 820 000
Razem	8 050 000	27 850 000

Wbrew tym śmiałym przewidywaniom nastąpiło pewne załamanie się produkcji w latach 1932 i 1933, i nietylko nie zdołano podwyższyć produkcji o ok. 30% według planu, ale nawet produkcja wykazuje wyraźną tendencję do spadku. W r. 1933 wydobyto w Rosji okrągło 2 144 000 cystern zamiast preliminowanych 3 600 000 cystern, co stanowi o 40% mniej niż preliminowano, a 5% spadku w porównaniu do r. 1931, podczas gdy z r. 1930 na r. 1931 produkcja wzrosła o 23%.

Plan drugiej piatiletki przewiduje duże zapotrzebowanie materjałów napędowych. Z początkiem r. 1932 posiadała Rosja ok. 50 000 pojazdów mechanicznych (bez traktorów). W okresie obecnej piatiletki ma być wypuszczonych na rynek 1 360 000 pojazdów, w tem 660 000 wozów ciężarowych i autobusów, 177 000 wozów osobowych i 223 000 motocykli. Od r. 1925 część traktorów ma być przestawiona na motory dieslowskie. Zapotrzebowanie w r. 1937 płynnych materjałów pędnych dla wszelkich pojazdów motorowych ma wynosić 1 844 000 cystern, w tem 60 000 cystern ligroiny, a 740 000 cyst. specjalnej nafty i 273 000 cystern oleju gazowego.

Same traktory rolnicze miały zużyć w r. 1933 ok. 330 000 cyst. ligroiny i specjalnej nafty, które mogą być otrzymane z 1 620 000 cyst. ropy. Zapotrzebowanie produktów dla traktorów w r. 1934 ma wzrosnąć o 30%, co będzie wymagać przeróbki około 2 000 000 cystern.

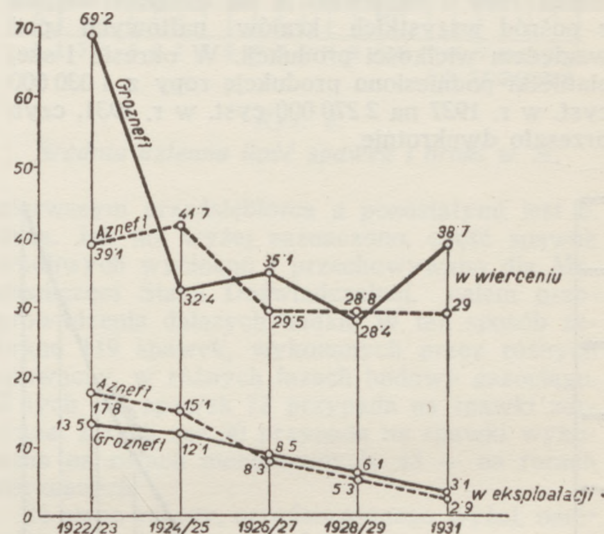
Spowodu załamania się produkcji ropy i wzrostu wewnętrznego zużycia nastąpił spadek eksportu zagranicę. I tak w pierwszem półroczu 1931 r. wywieziono z Rosji 264 000 cystern, w takim samym czasie w r. 1932 eksport wynosił 250 200 cystern, a w r. 1933 za okres 6-cio miesięczny wywieziono zagranicę 239 169 cystern.

Organizacja rosyjskiego przemysłu naftowego.

Wszystkie kopalnie są wyłączną własnością państwa. Najwyższą władzą przemysłu naftowego jest Komisarjat Ludowy Ciężkiego Przemysłu w Moskwie z Departamentem Naftowym. Każde zagłębie naftowe, złożone z jednego lub kilku leżących blizko siebie pól naftowych, tworzy obwód. Takim obwodem jest Bakneft, zwany także Azneftem, Grozneft, Embaneft i inne. W każdym obwodzie są rejony, czyli przemysły. W zagłębiu bakińskiem np. jest takich 10 przemysłów, nazwanych imieniem wielkich ludzi w Sowietach, jak np. przemysł im. Lenina, Stalina, Mołotowa i t. p. Rejony czyli przemysły składają się znowu z wydziałów jak: geologiczny, wiercenia, eksploatacji i pomocniczy. Najmniejszą komórką administracyjną są kopalnie czyli sekcje.

Na czele obwodu stoi dyrektor, zwykle zaufany człowiek partyjny, jego zastępcami są naczelny geolog i główny inżynier. Geolog nie podlega wprost dyrektorowi w sprawach fachowych, lecz jest zależny od Instytutu Geologicznego w Moskwie. Ma to na celu zapobieżenie nieracjonalnej gospodarce złożowej. Naczelny geolog ma do pomocy kilku, zazwyczaj trzech geologów. Inżynierowie podlegają zastępcy dyrektora — głównemu inżynierowi.

Sekcję tworzy kilka, maksymalnie 10 otworów w wierceniu, a kilkadziesiąt, do 200 otworów w eksploatacji. Kierownikiem sekcji jest starszy inżynier, który ma do pomocy trzech zmianowych inżynierów przy wierceniu, a jednego lub więcej inżynierów do pomocy na sekcji w eksploatacji. Ilość robotników przypadająca na 1 szyb w wierceniu wynosiła w 1922 r. 69,2 w okręgu



Rys. 3. Wykres ilości robotników przypadających na jeden otwór.

groźnieńskim, a 39,1 w Aznefcie, zaś w r. 1931 cyfry te zmalały do 38,7 w Groźnym i 29 w Baku. Na 1 szyb w eksploatacji przypada w 1922 roku 13,5 w Groźnym, a 17,8 w Aznefcie, a w r. 1931 cyfry te spadły do 3,1 (Groźny) i 2,9 (Baku), czyli zmalały 5-cio i 6-cio krotnie [2]). Razem w zagłębiu bakińskiem jest zatrudnionych około 80 000 robotników, w zagłębiu groźnieńskiem ok. 20 000.

Szkolnictwo naftowe.

Inżynierowie posiadają ukończony jeden z Naukowych Instytutów Naftowych, które są czemś w rodzaju naszych Politechnik. Takich uczelni w Rosji jest trzy: w Baku, w Groźnym i w Moskwie. Zwiedzony przez nas Instytut

[2]) Charakteryzuje to dobitnie metody pracy zdążające do racjonalizacji i do oszczędności na robociźnie podobnie jak w krajach o ustroju kapitalistycznym.

Naukowy w Baku, założony w r. 1920, posiada 6 wydziałów: geologiczny, maszynowy, technologiczny, energetyczny, budownictwa i ekonomiczny. Sił nauczycielskich razem z asystentami jest 329. Uczelnia jest bogato wyposażona w laboratorja i muzea. Studentów w 1933/34 r. było 3 190. Studja trwają 5 i pół lat przy wyłącznem poświęceniu się studjom po 6 godzin dziennie w instytucie i po 3 godz. w internacie. Tydzień składa się z 5 dni pracy i 1 dla odpoczynku. Dla robotników pracujących w przemyśle program nauki jest rozłożony na 4 lata, przyczem podbudową jest dla nich szkoła 7-letnia elementarna i zazwyczaj 2-letnia szkoła przygotowawcza „rabfak". Ci uczą się po 4 godz. dziennie przez 4 dni w tygodniu i otrzymują po ukończeniu dyplom inżyniera. Ponadto uczelnię można ukończyć przez korespondencję, przy dojeżdżaniu jedynie dla obrony prac i elaboratów. Wakacje trwają 2 tygodnie w styczniu i 2 miesiące w lecie. Praktykę odbywają studenci poza wakacjami w miesiącach nauki. Przy przyjmowaniu bada się przygotowanie kandydatów przy pomocy egzaminów wstępnych, w czasie zaś studjów bada się psychotechnicznie tych, którzy robią małe postępy w nauce. Dostęp do studjów ma każdy. Studenci dostają bezpłatne pomieszczenie w bursach, otrzymują wikt, książki i pomoce naukowe, a ponadto otrzymują stypendja miesięczne.

Dla podniesienia kwalifikacyj inżynierów i robotników organizuje się sprodaycznie specjalne kursy, najczęściej 6-cio miesięczne, na które się ich odkomenderowuje, pozostawiając uczestnikom kursów pełne wynagrodzenie. Ponadto na koszt państwa wysyła się inżynierów zagranicę. Każdy pracownik w przemyśle musi posiadać pewne minimum wiadomości; zakres tych wiadomości sprawdza specjalna komisja co pewien okres czasu. Osobno dla robotników, a osobno dla inżynierów wydaje się obszerną literaturę, którą dostarcza się pracownikom przemysłu albo bezpłatnie, albo też za niskiemi opłatami.

Instytuty Naftowe.

Dla celów badawczych i doświadczalnych istnieją w Rosji dwa Naftowe Instytuty Badawcze, jeden z siedzibą w Baku, drugi w Groźnym. Każdy z tych Instytutów rozporządza 200—ma siłami technicznemi, w tem jest 60% inżynierów. Zwiedzony przez nas Instytut w Baku składa się z 2 oddziałów: 1) oddział kopalniany, obejmujący geologję, wiertnictwo, eksploatację i badanie materjałów i 2) oddział chemiczny dla przeróbki ropy.

Oddział kopalniany dzieli się na 6 sekcyj: a) geologiczna, b) wiercenia, c) eksploatacji, d) badania płuczki, e) badania materjałów, f) warsztatowa. Z ważniejszych prac wykonanych w oddziele kopalnianym należy wymienić: 1) badanie płuczki i opracowanie dla niej norm, 2) nastalanie świdrów dla wiercenia metodą rotary, 3) konstruowanie i ulepszanie automatów dla wiercenia, 4) doświadczenia nad pracą dłuta, 5) ustalenie metod eksploatacji i ich zracjonalizowanie, 6) doświadczalne skonstruowanie filtrów (sit) do pomp wgłębnych.

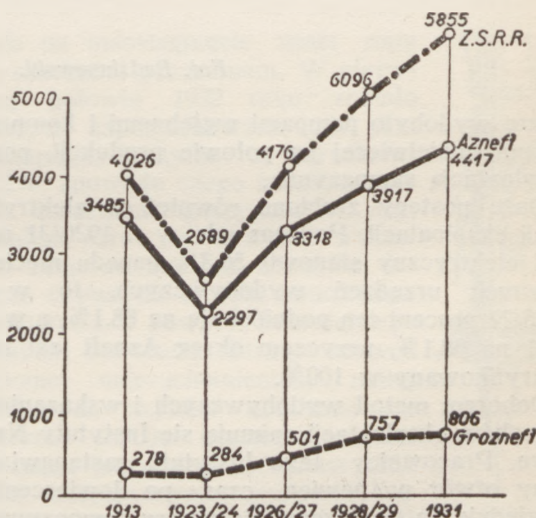
W przygotowaniu jest obecnie badanie wpływu na wiercenie wyboczenia żerdzi płuczkowej przy metodzie „Rotary", doświadczalne znalezienie najkorzystniejszej średnicy rur i najmniejszej ilości medjum gazowego przy wydobywaniu ropy sprężonemi gazami. Dla tego ostatniego zadania wybudowano osobną stację kompresorową i zainstalowano 7 rur o różnych średnicach wewnętrznych i zewnętrznych, które w pewnych wysokościach są szklane dla obserwacji przepływu mieszaniny płynu i gazu; ponadto dla celów laboratoryjnych przeznaczono 2 otwory o głębokości 800 m.

Ciekawe są wyniki badań nad pracą świdra. Zapomocą osobnej maszyny wiercono w krążkach betonowych i kamiennych otwory o różnych średnicach, przy różnych naciskach i różnych kształtach świdrów. W ten sposób stwierdzono, że w tych samych warunkach wiercenie otworu o średnicy 8 cm i rozszerzenie jej na 12 cm wymaga 2 razy krótszego czasu niż wiercenie otworu odrazu o średnicy 12 cm. Dla obserwowania wpływu wyboczenia dolnej żerdzi płuczkowej na wiercenie miano budować urządzenie o wysokości 37 m z napędem na górze, a z punktem obserwacyjnym na dole.

Również interesujące były badania rozpuszczalności gazu w ropie; stosowana metoda jest pojemnościowo-wagowa.

Eksploatacja.

Ilość otworów będących w eksploatacji wynosiła w 1923/24 r. 2 689 i wzrastała stopniowo do cyfry 5 855 w r. 1923, w tem 806 znajdowało się w Groźnym, a 4 417 w Aznefcie.



Rys. 4. Ilość otworów w eksploatacji.

Porównanie metod wydobywania ropy jest bardzo ciekawe. W r. 1926/27 wydobyto metodami mechanicznemi 670 000 cystern ropy, a w 1931 r. 1 280 000 cystern, zaś samoczynnie wypłynęło w 1926/27 r. 330 000 cystern, w 1931 r.

natomiast 950 000 cystern ropy. Stosunek zatem ilości ropy uzyskanej przez samoczynny wypływ do ilości ropy wydobytej metodami mechanicznemi zmienił się z *49%* na *74%*, co jest oznaką intensywnego wiercenia i dowiercenia się dużych produkcyj. Stosowaną powszechnie przed wojną metodę eksploatacji zapomocą łyżkowania („tartanie") zarzucono niemal zupełnie. Podczas gdy w r. 1913 była ona niemal wyłączną metodą eksploatacji, to w r. 1920/21 wydobyto nią *2/3* ówczesnej produkcji, w r. 1926/27 wyeksploatowano łyżką już tylko *27%*, a w r. 1931 zaledwie *0,26%* całkowitej produkcji ropy;



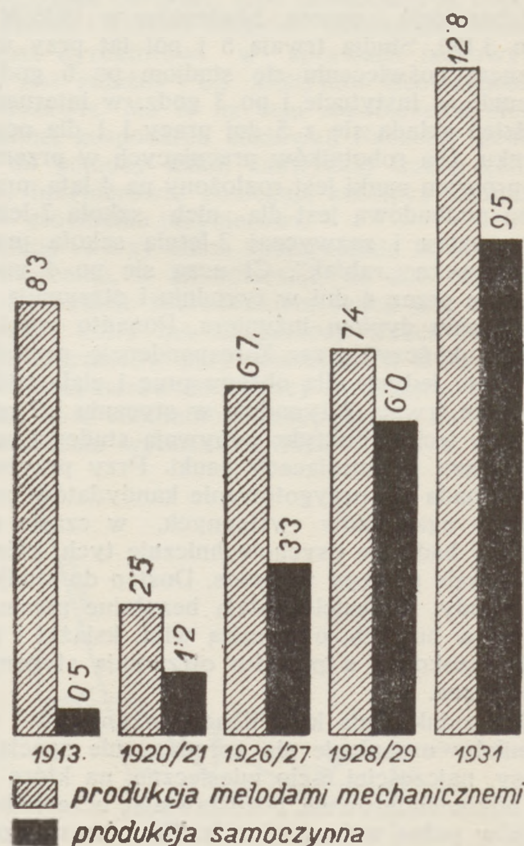
Fot. Budzianowski.

resztę wydobyto pompami wgłębnemi i kompresorami, mniejwięcej po połowie produkcji, poza eksploatacją samoczynną.

Duże postępy zrobiono również w elektryfikacji eksploatacji. Podczas gdy w r. 1920/21 napęd elektryczny stanowił *56,3%* napędu mechanicznych urządzeń wydobywczych, to w r. 1926/27 procent ten podniósł się na *88,1%*, a w r. 1931 na *98,1%*, przyczem okręg Azneft jest zelektryfikowany w *100%*.

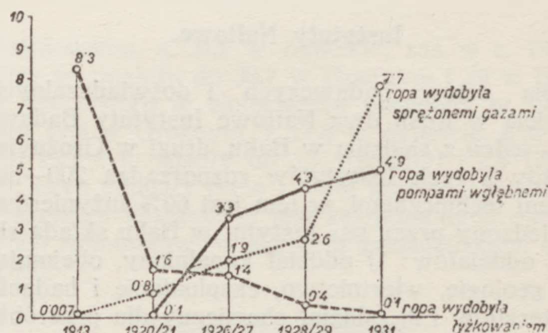
Doborem metod wydobywczych i wskazaniem sposobów eksploatacji zajmują się Instytuty Naftowe. Pracownicy tego Instytutu zastanawiają dany otwór na pewien czas po dowierceniu, względnie po skończeniu się okresu samoczynnej eksploatacji, i przeprowadzają próby tak co do najkorzystniejszego wykładnika gazowego, jak i najmniejszego zużycia medjum gazowego przy wydobyciu ropy kompresorami, jak wreszcie co do rodzaju pompy wgłębnej, głębokości jej zanurzenia i co do długości wzniosów i ich ilości na minutę. Ustalona metoda i sposób eksploatacji są w miarę potrzeby zmieniane przez Instytuty.

Ogólnie daje się zauważyć mniejsze przywiązywanie uwagi do zagadnień eksploatacji, a poświęcanie większych wysiłków problemom wiertniczym. Na prawie wszystkich zwiedzonych



Rys. 6. Wydobycie ropy w Z. S. R. R. w miljonach tonn.

przez nas kopalniach wydobywano maximum ropy możliwej do wydobycia, dysze produkcyjne stosuje się jedynie w celu regulowania wypływu i dla zapobiegania zabijania otworu pias-



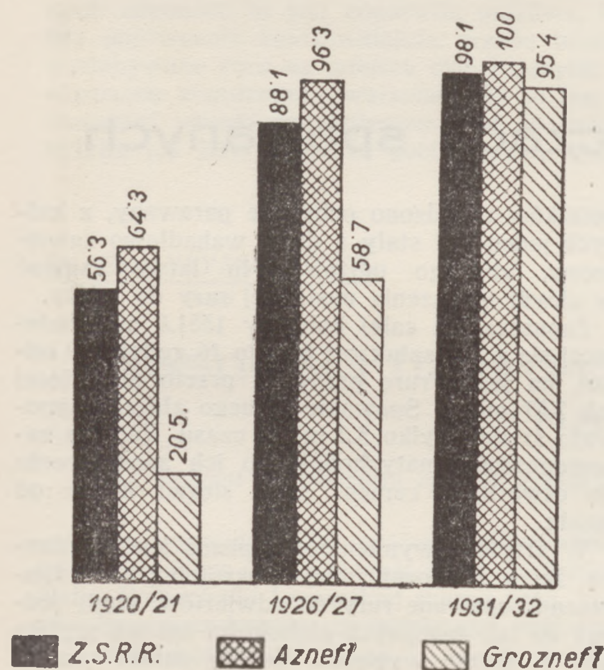
Rys. 7. Ropa wydobyta różnemi metodami w milj. tonn.

kiem. Wynika to może z przeświadczenia o dużem bogactwie złóż ropnych, w czem utwierdziły ich ostatnie odkrycia bardzo zasobnych nowych terenów jak Lok Batan, Kała i inne. Duży wpływ na niezawsze racjonalne gospodarzenie złożami ma usilne dążenie do wypełnienia

stale podwyższanych planów wydobycia, które się podaje w sprawozdaniach rocznych, miesięcznych, a nawet dziennych, obok dat co do produkcji ropy. Dlatego też wypełnienie planu eksploatacji jest znacznie wyższe niż planu dla wierceń.

Największem zagłębiem naftowem w Rosji jest Baku, a ściślej mówiąc Aserbejdżan, który dostarcza 60% całkowitej rosyjskiej produkcji ropy. Drugiem co do wielkości zagłębiem naftowem, które daje około 20% rosyjskiej produkcji jest okręg groźnieński, odległy o około 500 km od Baku. Mniejszego znaczenia są inne okręgi, jak Majneft, odległy o 100 km od Groźnego, Emba-Ural, leżący ok. 1 000 km na północ od Baku, Uchta, Turkmen i Sachalin.

Ze zwiedzanych pól naftowych godnem uwagi jest pole Lok Batan w pobliżu Baku.



Rys. 8. Postępy elektryfikacji urządzeń do wydobywania ropy w procentach.

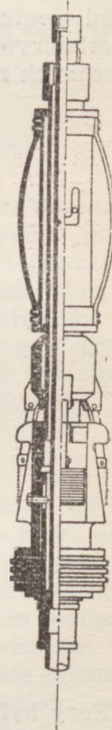
W połowie maja 1933 nastąpił na tej kopalni silny wybuch ropy. Lok Batan został odkryty niedawno. Pierwsze otwory szybko zatykały się piaskiem, jeden z nich produkował przez 18 godzin i wydał 1 000 cystern ropy. Następnym otworem był Nr. 37, który produkował z niesłabnącą prawie siłą przez czas od dn. 18 maja do 1 czerwca 1933, dając przeciętnie 1 600 cystern dziennie. (Jest to prawie połowa produkcji dziennej Azneftu, przewyższa o 20—25% obecną dzienną wydajność Grozneftu, i jest równa prawie połowie miesięcznej produkcji polskiej). Po wybuchu zalana została ropą olbrzymia przestrzeń okalająca wymieniony otwór; dopiero po kilku dniach zdołano większą część ropy sprowadzić do dołów ziemnych, poczem urządzono tłocznie o zdolności tłoczniowej 1 000 cystern dziennie. Równocześnie założono rurociąg łączący Lok Batan z Baku-Batum.

Drugim otworem, który produkował już tylko 3 dni był otwór Nr. 42, który dowiercono w czasie naszego pobytu w Baku i który widzieliśmy w czasie wybuchu. Wydatek jego wynosił około 1 500 cystern dziennie. Fontanna ropy tryskała na kilkadziesiąt metrów w górę, poczem opadała kroplami i spływała do olbrzymiego zbiornika-stawu, wykonanego przez wojsko. Brzegi stawu stanowiły worki z piaskiem obsypane ziemią. Ropa spływała potokiem do stacji pomp, skąd ją odtłaczano rurociągami i wywożono beczkami.

Ciekawą była eksploatacja sprężonemi gazami, wychodzącemi z jednego otworu na polu Bibi-Ejbat. Gaz pod ciśnieniem w ilości ok. 120 m^3/min. odprowadzono do stacji rozdzielczej, gdzie dławiono go na 3 różne ciśnienia i rozprowadzano do 18 otworów o różnych głębokościach i o różnych dziennych produkcjach.

Dla pompowania grupowego widzieliśmy centralny kierat mimośrodowy z napędem elektrycznym. Otwory głębsze są pompowane oddzielnie, każdy z osobnego żórawia pompowego, przyczem charakterystycznem jest to, że każdy ma inną ilość wzniosów na minutę. Dużo otworów jest pompowanych o małej ilości wzniosów; widzieliśmy pompowanie o 3 i 2 wzniosach na minutę.

Bardzo ciekawe jest pompowanie bez rurek pompowych przy użyciu pakera na spodzie. (rys. 9). Ominięcie rurek pompowych obniża znacznie koszty inwestycyjne urządzenia pompowego, gdyż rurki pompowe stanowią ponad 2/3 kosztów całego urządzenia. Głównym powodem ominięcia rurek pompowych był brak tych rurek, co w połączeniu z niewystarczającym dowozem materjałów technicznych znacznie wpłynęło na nieosiągnięcie ilości ropy wyznaczonej programem. W pierwszej połowie 1932 roku zostało pokryte zapotrzebowanie rur eksploatacyjnych tylko w wysokości 16,2%, spowodu czego musiano bardzo oszczędnie gospodarować materjałem rurowym, a nawet wyciągać rury ze starych otworów jeszcze czynnych w celu ponownego ich zużycia w nowych, bardziej wydajnych otworach. Straty spowodowane unieruchomieniem mniej wydajnych szybów obliczono na przeszło 20 000 cystern rocznie. W ciągu pierwszego półrocza 1932 roku eksploatowano pompami bez użycia rurek pompowych blisko 70 otworów, a do końca 1932 r. system ten rozszerzono na ok. 200 otworów, co pozwoliło na oszczędność 100 000 m rur. Według informacji redaktora miesięcznika naftowego „Aserbejdżanskoje Nieftjanoje Chaziajstwo“ p. D. Tepsztajna było z początkiem listopada 1933 r. otworów o takiej bezrurowej eksploatacji już 300. Wartoby u nas



Rys. 9. Schemat pakera.

bliżej zająć się tem zagadnieniem, co miałoby duże znaczenie dla otworów leżących na granicy rentowności.

*

Reasumując naprowadzone powyżej uwagi należy stwierdzić, że Rosja posiada duże bogactwo ropy naftowej, że rosyjski przemysł naftowy pomyślnie się rozwija i że w czasie, kiedy na całym świecie walczy się z nadprodukcją, kiedy wprowadza się ograniczenia produkcji, — Rosji grozić może brak produktów naftowych dla własnego zapotrzebowania.

Wobec załamania się produkcji ropnej przy dużym wzroście zapotrzebowania wewnętrznego, — Rosja staje się w obecnej sytuacji mniej groźnym konkurentem dla krajów naftowych, co może mieć również pewien wpływ na uporządkowanie światowego rynku naftowego i na polepszenie ogólnej sytuacji w naszym przemyśle.

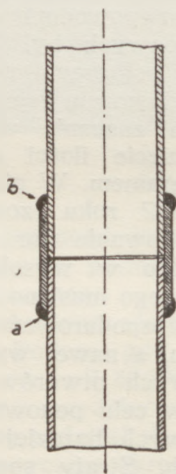
Literatura:

„Przemysł Naftowy“ rocznik 1931, 32, 33. — „Statystyka naftowa Polski“ r. 1932 i 1933. — „Aserbejdżanskoje Nieftjanoje Chazjajstwo“ r. 1931, 1932. — „Naucznо - Techniczeskoj Jeżemiesiacznyj Żurnał“ r. 1932. — „The Oil Weekly“ 6. XI. 1933. — „Tägliche Berichte über die Petroleum Industrie“ Nr. 240. 28. XI. 1933. — „Beztrubnaja Nasosnaja Eksploatacja“ H. K. Bajbakow. — „Nieftjanaja Promyszlennost‘ za 15 ljet w S. S. S. R.“ I. K. Baljabo. — „Eksploatacja Nieftjanych Skważin“ A. H. Epsztajn.

Prof. inż. Zygmunt BIELSKI.
Akademja Górnicza, Kraków.

Rury wiertnicze o złączach spawanych

The Petroleum Engineer, przynosi w numerze marcowym z b. r. interesującą wiadomość o nowem doświadczeniu uczynionem w kopalnictwie naftowem Stanów Zjedn. Am. Półn.. Zamiast skręcanych na gwint, zapuszczono w znanej kopalni Ventura w Kalifornji, w pewnym otworze wiertniczym, 1 551,6 m 16 cal. rur wiertniczych, łączonych ze sobą zapomocą spawki.



Rys. 1.

Rury były mufowe (rys. 1) i na każdej z nich znajdowała się mufa spojona już w fabryce (miejsce *a* na rysunku). Drugą spawkę wykonywano w wieży podczas zapuszczania (miejsce *b*). Całkowita ilość rur, a zatem i spawek, wynosiła 128. Spawania dokonywano prądem elektrycznym i dwie partje spawaczy, składające się z trzech spawaczy i jednego „zaklepywacza“ spawek pracowały równocześnie. Dla ochrony oczu tych i innych we wieży zatrudnionych robotników urządzono ochronne parawany, z których jeden był stały a drugi wahadłowo zawieszony, aby go można było łatwo usuwać w chwili wnoszenia następnej rury do wieży.

Zapuszczanie całej kolumny 1551,6 m składającej się z 128 sztuk rur trwało 16 godzin i 9 minut, na jedną rurę przypada przeto nie więcej jak 7,57 minut. Spawanie jednego złącza zajmowało średnio tylko 5,2 minut czasu. Rury te zacementowano natychmiast po ich zapuszczeniu do otworu, a cement miał sięgać 400 m od spodu.

W artykule wymienionego pisma jest wzmianka, że w Kalifornji niejednokrotnie już zapuszczano spawane rury do odwiertów, nigdy jednak do tak znacznych głębokości ani tak szybko jak w danym wypadku, należy zatem uważać go za objaw znacznego postępu.

Artykuł ogranicza się do dosyć szczegółowego opisu wykonania samej pracy, pomija jednak zupełnie bardzo zasadniczą i bardzo interesującą sprawę korzyści, jakie spawana kolumna rur, zapuszczona do otworu, może przynieść w porównaniu ze skręcaną, a bez nich trudno zrozumieć tę inowację.

Korzyści mogą być dwojakiego rodzaju: techniczne i gospodarcze. Przyznaję, że nie mogę ani jednej ani drugiej z nich tu odnaleźć. Technicznie wymagamy od złączy kolumny rur wiertniczych, aby one były zupełnie pewne i bezpieczne oraz szczelne, zwłaszcza jeżeli chodzi o rury zamykające wodę (coprawda, to przy cementowaniu wzgląd ten nie odgrywa roli). Dobrze wykonane złącza gwintowe, zwłaszcza u rur mufowych, dają nam najzupełniejszą gwarancję tych wymogów, tak dalece, że poszukiwanie innego złącza z technicznych względów można uważać za zupełnie zbędne.

Pozostają korzyści gospodarcze, czyli koszty. Nie ulega wątpliwości że rury bez skrętów są

znacznie tańsze od gwintowanych, i wydaje się, że koszt spawek, przy dobrze zorganizowanej pracy, co tu miało miejsce, nie wiele jest większy od kosztu skręcania rur w wieży. Jest rzeczą prawdopodobną, że łączne koszty wykonania gwintów na rurach i mufach oraz skręcenia ich w wieży będą wyższe niż wykonanie rur bez gwintów i spawanie ich, trudno jednak przypuścić by niewielkie różnice w tych kosztach mogły być, wobec znacznych kosztów ogólnych otworów wiertniczych, przyczyną tego, bądź co bądź ciekawego eksperymentu, zwłaszcza, że rozpatrując problem gospodarczy, spostrzega się już tylko strony ujemne.

Jak wiadomo rury można i powinno się z otworu wiertniczego wydobywać, gdy on zakończy swój żywot przemysłowy i stanie się zbędny. Skręcane rury bardzo łatwo rozkręcić i jeszcze parokrotnie użyć. Przy rurach spawanych czynność ta jest coprawda możliwa, lecz bez porównania kosztowniejszą, trzeba bowiem wydobywane rury na miejscu ciąć i odsyłać do stosownie urządzonego warsztatu, by je tam do następnej spawki przygotowano. A te zabiegi byłyby tak kosztowne, że pochłonęłyby wszelkie oszczędności, jakieby się dały osiągnąć przy wyżej wspomnianych możliwościach.

Możnaby powiedzieć, że ten sposób łączenia bywa stosowany tylko do rur zamykających wodę, a zatem w U. S. A. zawsze cementowanych. Widzieliśmy, że w omawianym wypadku tylko 400 m rur było zacementowanych, zatem jeszcze 1150 m rur możnaby ewentualnie u otworu odzyskać, więc i ten wzgląd nie odgrywa tu zapewne roli.

Nie wolno nam w rozumowaniu pominąć bardzo ważnego momentu pewności bezpieczeństwa złącza. Jest bowiem znacznie łatwiej zauważyć wadliwe skręcenie gwintu niż złą spawkę, a skutki takiego błędu są, jak wiadomo, dla otworu fatalne, a czasami nawet zgubne. Więc i ten wzgląd przemawia raczej przeciw spawaniu złącz.

Jakkolwiek cel wprowadzenia tego nowego sposobu łączenia kolumn rur wiertniczych nie jest jasny, podziwiać trzeba wiecznie żywego i czynnego ducha amerykańskiego technika, oraz przyznać, że ten eksperyment jest, z punktu widzenia techniki i organizacji pracy, bardzo interesujący.

Inż. Ewa NEYMANÓWNA.
Lwów

Własności fizyko-chemiczne sulfokwasów naftowych

Referat wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu, w grudniu 1933 r.

Celem poznania bliżej procesu rafinacyjnego, przeprowadzono w Laboratorjum Technologji Nafty Politechniki Lwowskiej szereg prac, które rzuciły pewne światło na sulfokwasy naftowe [1]).

W toku badań chemicznych zaobserwowano, iż posiadają one szereg ciekawych własności fizycznych i fizyko-chemicznych. Zapoznanie się bliższe z temi własnościami jest niewątpliwie pewnem uzupełnieniem dla charakterystyki sulfokwasów naftowych.

Praca niniejsza obejmuje badania własności fizyko-chemicznych tej grupy sulfokwasów naftowych, która znajduje się w kwasie odpadkowym, powstającym przy rafinacji olejów mineralnych skoncentrowanym kwasem siarkowym.

Jak wiadomo w kwasie odpadkowym, po rafinacji olejów mineralnych, znajdują się sulfokwasy naftowe w ilości około 40%. Są one pochodnemi węglowodorów cyklicznych o charakterze aromatycznym. Możemy je podzielić na dwie zasadnicze grupy: te, których sole wapniowe (*Ca*) są rozpuszczalne w wodzie (t. zw. sole γ i te, których sole *Ca* nie rozpuszczają się w wodzie (α). Grupy te nie odpowiadają naturalnie poszczególnym indywiduom chemicznym, lecz są mieszaniną związków homologicznych o podobnych własnościach chemicznych i fizycznych, a wzory ustalone na podstawie analiz dają tylko pewne wyobrażenie o średniej wielkości drobin. Otrzymywanie i rozdział na grupy tych sulfokwasów naftowych względnie ich soli oparty jest na Patencie Polskim Nr. 15 021.

Własności fizyczne.

Wolne sulfokwasy i ich sole sodowe są bardzo łatwo rozpuszczalne w wodzie, dając ciemne silnie fluoryzujące roztwory, z których przy podgęszczaniu nie da się otrzymać substancyj krystalicznych, lecz ciała podobne do gumy lub kleju, które przy całkowitem wysuszeniu dają się łatwo sproszkować i w tej formie ponownie w wodzie rozpuścić. Pomimo jaknajdalej posuniętego oczyszczenia, zachowują one w swoich roztworach ciemną barwę, która widocznie jest związana z ich budową konstytucyjną.

Analiza już oczyszczonych sulfokwasów naftowych wskazuje na to, iż są to pochodne węglowodorów o wzorze $C_n H_n$, a zatem o stosunku $C : H = 1 : 1$, przyczem dla soli γ przybliżony wzór sumaryczny jest $C_{13} H_{13} SO_3 Na$, zaś dla soli α prawdopodobnie $C_{28} H_{28} SO_3 Na$. Wzory te jednak mogą mieć charakter tylko

[1]) Referat Inż. J. Seredy p. t.: „Odpadki rafinacyjne i ich zużytkowanie“, wygłoszony na VII Zjeździe Naftowym w Borysławiu, w grudniu 1933 r. („Przemysł Naftowy“ zesz. 21, 1934 r.).

orjentacyjny, określając nam w przybliżeniu wielkość drobin, gdyż — jak już wspomniano — zarówno sulfokwasy α jak i γ składają się z całego szeregu związków pokrewnych, których — jak do tej pory — nie umiemy rozdzielić na poszczególne indywidua chemiczne.

Kierunek badań dotyczący własności fizykochemicznych sulfokwasów naftowych, był wywołany częściowo stwierdzeniem pewnych ciekawych własności w toku prac chemicznych. Niewątpliwie dla całokształtu fizycznej charakterystyki tych związków należałoby zbadać i opisać cały szereg innych własności fizycznych. Ograniczyliśmy się jednak tylko do tych własności. z któremi zetknęliśmy się przy opracowywaniu problemów technologicznych, oraz do tych, które według nas mogłyby ułatwić dalsze badania teoretyczne lub też rozwiązanie zagadnień technicznych.

Jako najbardziej charakterystyczne podjęto opracowanie następujących własności:

1) napięcie powierzchniowe,
2) zjawisko hydrotropji,
3) zdolność adsorbowania się,
4) zjawisko dializy,
5) przewodnictwo elektrolityczne,
6) wysalanie.

Napięcie powierzchniowe.

Roztwory wodne sulfokwasów i ich soli posiadają zdolność obniżania napięcia powierzchniowego, tworzenia więc bardzo obfitej piany i emulgowania się z organicznemi rozpuszczalnikami takiemi jak: benzol, benzyna, eter i t. d. Pomiary napięcia powierzchniowego względem powietrza, wykonane przy pomocy stalagmometru Traubego, przedstawione są w tabeli 1.

Tabela 1.

γ I—Na		α — Na	
Mol/L	σ dyn/cm	Mol/L	σ dyn/cm
0,0312	36,3	0,0213	41,2
0,0156	39,4	0,0106	43,0
0,0078	45,4	0,0053	46,5
0,0039	54,4	0,0026	48,6
0,0019	64,7	0,0013	55,1
0,0009	71,7	0,0006	61,5
		0,0003	63,7

Jeżeli porównamy obniżanie napięcia powierzchniowego sulfokwasów naftowych z napięciem powierzchniowem jakiegoś ciała znanego dobrze jako silnie powierzchniowo-aktywnego, np. z oleinianem sodowym, to okaże się, iż zdolność ta jest znacznie większa, gdyż np. dla 0,1%-ego roztworu oleinianu — $Na\sigma = 65{,}0$ dyn/cm., gdy dla soli γ *I* — *Na* wynosi 54,4 a dla soli α — *Na* 51,2 dyn/cm.

W analogiczny sposób przeprowadzono oznaczenia napięcia powierzchniowego na granicy faz: roztwór wodny — toluol, i tu okazały się sulfokwasy związkami powierzchniowo-aktywnemi, a temsamem doskonałemi emulgatorami dla organicznych cieczy w wodzie. Tę właściwość zawdzięczają sulfokwasy swej asymetrycznej budowie, na którą składają się dwie grupy: z jednej strony grupa sulfonowa o charakterze hydrofilnym, a z drugiej reszta organiczna o charakterze hydrofobnym. Zgodnie z teorją Langmuira, następuje więc na granicy faz kierunkowe ustawienie cząstek sulfokwasów, tak, że grupa sulfonowa skierowuje się ku wodzie, zaś reszta organiczna do powietrza lub toluolu. Czem większa zatem reszta organiczna, tem silniejszy będzie wpływ na napięcie powierzchniowe, co obserwujemy porównując według tabeli 1/σ soli α i γ. Ściśle z napięciem powierzchniowem związane są dwa następne zjawiska: hydrotropji i adsorbcji.

Zjawisko hydrotropji.

Neuberg w r. 1916-tym stwierdził, że wodne roztwory całego szeregu związków organicznych zwiększają rozpuszczalność wielu ciał trudno rozpuszczalnych w wodzie. Zjawisko to nazwał hydrotropją, a związki zwiększające rozpuszczalność możemy nazwać hydrotropującemi. Związki te są to zreguły obojętne sole sodowe lub potasowe organicznych kwasów, sulfokwasów, fenoli i t. d. Posiadają one zdolność przeprowadzania do roztworu tak substancyj nieorganicznych ($CaCO_3$ $MgCO_3$, $Mg_3(PO_4)_2$ i t. d.) jak też związków organicznych jak np.: alkohol amylowy, chinolina i t. d.

Freundlich i Slottmann, a za nimi także inni badacze (Neuberg, Kuthy, Verzar) tłumaczą to zjawisko budową heteropolarną (asymetryczną) ciał hydrotropujących. I tu analogicznie jak na granicy faz roztwór-powietrze, grupa hydrofilowa (w naszym wypadku grupa sulfonowa) skierowuje się do wody, a grupa hydrofobowa (w naszym wypadku grupa sulfonowa) skierowuje się do wody, a grupa hydrofobowa zostaje zaadsorbowana na powierzchni substancji trudno rozpuszczalnej. Ponieważ ustawienie to jest samorzutne, następuje zmniejszenie się energji swobodnej, dzięki czemu trudno rozpuszczalne ciało może zwiększyć swoją powierzchnię, a temsamem łatwiej przejść do roztworu.

Jak z powyższego widać istnieje ścisły związek między napięciem na granicy faz, a zjawiskiem hydrotropji. Stwierdzono, że wszystkie ciała obniżające napięcie powierzchniowe posiadają własności hydrotropujące. Dla sulfokwasów organicznych stwierdzono, co zresztą już z powyższego rozumowania wynika, że czem większą posiadają resztę organiczną, tem są silniej adsorbowane, a zatem tem silniej działają hydrotropująco. Oczywiście odnosi się to tylko do monosulfokwasów lub do takich polisulfokwasów, które przez wprowadzanie następnych grup sulfonowych nie straciły heteropolarnego charakteru.

Dla sulfokwasów naftowych zjawisko hydrotropji występuje w dość znacznym stopniu. I tak np. węglan wapniowy rozpuszcza się w wodzie w ilości 0,0015%, a w 20%-wym roztworze γ *I-Na* w ilości 0,95%. Węglan wapnia był w tym wypadku wytrącany w roztworze działaniem $CaCl_2$ i Na_2CO_3. Taka sama próba wykonana

była dla gipsu, i tu okazało się, że 14%-wy roztwór soli *γl-Na* zwiększa około 15-to krotnie rozpuszczalność gipsu w wodzie. Oczywiście ilość rozpuszczonej substancji zależy od koncentracji soli sulfokwasu. Czem większa koncentracja, tem większy wpływ na rozpuszczalność.

Ciekawem jest, iż sole *α-Ca*, a zatem nierozpuszczalne w wodzie rozpuszczają się w obecności soli *α-Na* i *γ-Na*. Udało się uzyskać roztwór około 13% soli *α-Ca* wytrącając ją w roztworze soli *α*-sodowej.

Zdolność adsorbowania się.

Opierając się na powyższych wynikach, przypuszczaliśmy w dalszym ciągu badań, że sole sulfokwasów naftowych będą się silnie adsorbowały na adsorbensach takich, jak węgiel aktywny, lub silicagel. W czasie wykonania pomiarów dla wyznaczenia izotermy adsorbcji spotkaliśmy się z trudnościami wywołanemi zjawiskiem podobnem do hydrotropji. Mianowicie po wytrząśnięciu roztworu soli *γ-Na* z węglem aktywnym gruboziarnistym lub silicagelem obserwowaliśmy, mimo wielokrotnego sączenia, uporczywe przechodzenie tak węgla, jak też krzemionki do przesączu (przypuszczalnie w formie semikoloidalnej). Zjawisko to można sobie tłumaczyć tylko w ten sposób, że sól sodowa sulfokwasu adsorbując się na adsorbensach resztą węglowodorową, nadaje niejako cząstkom adsorbensa charakter hydrofilny, a zatem posiadający tendencję do przejścia do wody. Jest to zjawisko analogiczne do peptyzacji węgla i tłuszczu przy pomocy mydła. Po wypróbowaniu kilku materjałów adsorbcyjnych okazało się, iż tylko węgiel aktywny firmy Kahlbaum, nie ulega peptyzacji, lub w tak minimalnym stopniu, że to nie przeszkadza przeprowadzeniu pomiarów. Pomiary te wykonywano w następujący sposób: 20 cm³ roztworu soli *γ-Na* wytrząsano przez 10 minut z 2 g węgla, odsączano i z przesączu oznaczano koncentrację przez odparowanie do sucha i zważenie.

Wyniki uzyskane przy temperaturze 18° C przedstawia tabela 2.

Tabela 2.

	c mol/L	a m/x
	0,0735	0,1710
	0,0919	0,2134
	0,1470	0,3214
	0,1838	0,3658
(10%)	0,3676	0,5390

Z wyników tych widać, że sól *γ-Na* adsorbuje się bardzo silnie. Jeżeli weźmiemy pod uwagę ostatni pomiar, przekonamy się, że dla roztworu 10%-wego soli *γ-Na*, adsorbuje się na 1 g węgla 0,539 g soli, co odpowiada 53,9% soli zawartej w pierwotnym roztworze. Tę dużą zdolność adsorbowania się zawdzięczają sulfokwasy naftowe tylko swej dużej cząsteczce; grupa sulfonowa bowiem, jak wiadomo, przeciwdziała silnie adsorbcji. Silna zdolność adsorbcyjna stanowi prawdopodobnie jeden z głównych czynników fizjologicznego działania preparatów sporządzonych z sulfokwasów naftowych.

Zjawisko dializy.

Mając na widoku oczyszczenie lub też rozdział sulfokwasów, próbowaliśmy obydwie grupy sulfokwasów poddawać dializie. Obserwowanie przebiegu dializy może rzucić pewne światło na budowę związków, lub w każdym razie potwierdzić wyniki analityczne. Z badań Biltza nad dializą barwików organicznych o różnych wielkościach molekularnych wynika, że zdolność i szybkość dyfundowania przez błonę wpółprzepuszczalną, zależne są od ilości atomów tworzących drobinę. Gdy ilość atomów jest mniejsza niż 45, wówczas barwiki dyfundują łatwo; przy ilości atomów między 45 a 70 dializa przebiega bardzo wolno, barwiki zaś o ilości atomów większej niż 70 nie posiadają według Biltza wogóle zdolności dyfundowania. Widać z tego, że barwiki w miarę wzrostu wielkości drobinowych, zyskują własności charakterystyczne dla koloidów. To samo odnosi się również i do sulfokwasów naftowych.

Ale szybkość dyfuzji związków organicznych przez błonę nie jest zależna tylko od wielkości cząstek, lecz jest uwarunkowana wieloma parametrami fizyko-chemicznemi, związanemi ściśle z konstytucją związków. I tak stwierdził Biltz, że podane wyżej granice dyfuzyjności przesuwają się ku górze, przez wprowadzenie do związków grupy hydrofilnej np. grupy sulfonowej. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdy zdamy sobie sprawę, że dializa nie jest zjawiskiem analogicznem do filtracji, lecz do adsorbcji.

W naszych doświadczeniach posługiwaliśmy się dializatorami z dwu warstw kolodjonowych, przygotowanemi według metody podanej przez Ostwalda. Okazało się, że przez taki dializator sól *γ-Na* dyfunduje bardzo łatwo, natomiast sól *α-Na* bardzo wolno, a po dodaniu jeszcze jednej warstwy kolodjonowej wogóle nie dyfunduje. Przyjmując dla soli *γ-Na* wzór $C_{13}\ H_{13}\ SO_3\ Na$, czyli 31 atomów, a dla soli *α-Na* $C_{28}\ H_{30}\ SO_3\ Na$, czyli 63 atomy, znajdujemy prawie zupełną zgodność z doświadczeniami Biltza. Jak już na wstępie wspomniano wzór sumaryczny dla soli *α-Na* $C_{28}\ H_{30}\ SO_3\ Na$ nie jest pewny. Jest to wzór otrzymany tylko na podstawie spalań, gdyż ciężaru molekularnego nie udało się ustalić do tej pory. Na podstawie obserwacji dyfuzji przez kolodjonową membranę możemy przypuszczać, że wzór ten jest prawdopodobny, gdyż związek o cząsteczce dwu lub wielokrotnie większej nie dyfundowałby przez błonę, gdy tu zaobserwowaliśmy bardzo wolne przechodzenie.

Dzięki temu, że sole *γ-Na* posiadają zdolność dyfundowania w przeciwieństwie do *α-Na*, metoda dializy może służyć dla oczyszczania surowego produktu *α* od zanieczyszczeń nieorganicznych i soli *γ*, które zawsze znajdują się w solach *α*, aczkolwiek w niedużych ilościach.

Przewodnictwo elektrolityczne.

Celem zmierzenia stopnia dysocjacji sulfokwasów naftowych wykonano szereg oznaczeń przewodnictwa elektrycznego ich roztworów. Wyniki przedstawione są w tabeli 3.

Tabela 3.

1 mol w 1 H_2O	γ — Na Λ	Sól sodowa sulfobenzolu Λ	Sól sodowa sulfonaftalinu Λ	γ — H Λ
32	79	75,5	71,0	252
64	85	78,2	73,7	279
128	89	81,0	76,6	303
256	94	83,0	79,0	325
512	99	84,9	80,5	340
1024	103	85,9	81,4	351
2048	—	—	—	367

Zestawiając wyniki na przewodnictwo cząsteczkowe soli γ-*Na* z wartościami dla znanych sulfokwasów aromatycznych, widzimy z tabeli 3, że sulfokwasy naftowe są to sole dużo mocniejszych kwasów. Chcąc obliczyć stopień dysocjacji tych kwasów zmierzyliśmy przewodnictwo wolnego sulfokwasu. Dla pomiaru użyliśmy wolnego kwasu γ-*H* (jedna z podgrup sulfokwasów naftowych γ) o przybliżonym wzorze $C_{10} H_9 SO_3 H$, gdyż daje on większą gwarancję czystości niż związki o większej cząsteczce. Wynik pomiaru przedstawiony jest w ostatniej kolumnie tabeli 3.

Według oznaczeń Ostwalda dla kwasu, którego ogólna liczba atomów wynosi 24, wynosi przewodnictwo graniczne 368. W naszych pomiarach odpowiada ono rozcieńczeniu 1 mola w 2 048 l. Stopień dysocjacji dla naszego kwasu w rozcieńczeniu 1-go mola w 32 l wynosi więc 68,5%.

Pomiary przewodnictwa elektrolitycznego wskazują na to, że sulfokwasy naftowe należą do silnych kwasów organicznych.

Wysalanie.

W czasie prób nad technicznem zastosowaniem sulfokwasów naftowych zaobserwowano, że w roztworach zawierających sole sodowe sulfokwasów następowało ścinanie się białka. Ze względu na charakter hydrofilny sulfokwasów, zjawisko to jako nieprawdopodobne poddaliśmy szczegółowemu badaniu.

Okazało się, iż sulfokwasy naftowe nietylko nie wysalają białka, ale przeciwnie utrudniają wysolenie przy pomocy elektrolitów. Właściwość ta wynika z charakteru sulfokwasów, a została zaobserwowana przez Neuberga, który stwierdził, że rozpuszczalne białka nie dadzą się skoagulować wobec substancyj hydrotropujących. Inni badacze białek (jak Pauli i Weiss) stwierdzili również, że roztwory białek w nasyconych roztworach substancyj hydrotropujących są trwałe nawet przez kilka miesięcy.

Białko przygotowane według Ostwalda wysalano w roztworze słabo-kwaśnym (0,03 *n* HCl) przy pomocy $Na NO_3$ i $Na_2 SO_4$. Już koncentracja 0,3 *n* $Na NO_3$ lub 1,4 *n* $Na_2 SO_4$ wystarczy dla natychmiastowego wysolenia. Wartości te są mniejwięcej zgodne z wartościami podanemi przez Hofmeistera. Przy przeprowadzaniu wysalania w 0,5 *n* roztworze soli γ-*Na*, koncentracje te nie są wystarczające dla skoagulowania białka nawet po 24-ch godzinach. Właściwość ta jest niczem innem jak tylko działaniem hydrotropującem sulfokwasów naftowych. Zjawiska zaobserwowane przy próbach technicznych, były niewątpliwie wywołane obecnością dużej ilości soli nieorganicznych.

Ponieważ scharakteryzowaliśmy sulfokwasy naftowe jako koloidy hydrofilne, możemy się spodziewać potwierdzenia tego w innych własnościach charakterystycznych dla tych koloidów. Jeśli chodzi o wysalanie, to, jak wiadomo, jedną z zasadniczych cech służących dla odróżnienia koloidów hydrofobnych od hydrofilnych, jest trudność wysolenia tych ostatnich. Niemniej jednak dają się one wysolić dużą ilością elektrolitów i tak sól γ-*Na* wysala się bezzwłocznie: 2 *n* $Na NO_3$, 2,5 *n* $Na Cl$, 2 *n* $Na_2 SO_4$ nie wysala po 24-ch godzinach. Dla soli α-*Na*: 1 *n* $Na NO_3$, 1,7 *n* $Na Cl$, 2 *n* $Na_2 SO_4$ po 24-ch godzinach wysala.

Doświadczenia te wykazują, iż sole α wysalają się łatwiej niż sole γ i, że dla soli sodowych sulfokwasów naftowych szereg liotropowy Hofmeistera dla koagulacji w roztworach obojętnych przedstawia się:



$$NO_3 > Cl > SO_4$$

Jakkolwiek wysalanie służy nieraz jako metoda dla oczyszczania lub rozdziału związków organicznych, jednakże w naszym wypadku nie zdołaliśmy uzyskać na tej drodze pomyślnych rezultatów.

Reasumując wyniki powyżej przytoczonych pomiarów należy podkreślić, że sulfokwasy naftowe, otrzymane z kwasu odpadkowego, przedstawiają się jako mieszanina homologicznych związków o wzorach od C_{10} do C_{80} i że są to mocne kwasy o wysokiej dysocjacji, posiadające charakter koloidów hydrofilnych i odznaczające się dużą aktywnością powierzchniową.

Wyniki te można uważać z jednej strony jako przyczynek do teoretycznego zapoznania się z temi związkami, z drugiej zaś mogą służyć jako pewne wytyczne przy próbach technicznego zużytkowania sulfokwasów naftowych, będących tanim produktem odpadkowym.

Inż. Jakób EHRLICH
Laboratorjum Technologji Nafty Polit. Lw.

Analizy rop małopolskich

CZĘŚĆ II.

Ciąg dalszy.

15. Ropa marki Libusza

I.

Marka: Libusza
Miejscowość: Libusza
Kopalnia: „Adam“
Firma: „Libusza“ Naft. Rurociągowa Sp.

Formacja geologiczna: Eocen-Kreda
Produkcja ropy na miesiąc: 17,1260 cyst.
Ropa zawiera wody i zanieczyszczeń mechanicznych (met. wirówkową): 0,2% obj.

II.

Właściwości ropy.

D_{15}:	0,8705
Punkt krzepnięcia:	— 15° C płynny
Asfalt twardy wg. Holdego:	1,91% wag.
Parafina wg. Holdego:	3,37% „
Punkt krzepnięcia parafiny (ozn. met. galicyjską):	48° C
Siarka:	0,30% wag.
Kwasota jako:	
liczba kwasowa:	0,1078
w % SO_3:	0,0077
w % kwasu olej.:	0,0543

Dystylacja wg. Englera (z 100 cm³ ropy)
początek dystylacji 54/76° C

do 100° C	dystyluje . .	1,6 cm³
„ 150° C	„ . .	13,0 „
„ 180° C	„ . .	19,8 „
„ 200° C	„ . .	23,8 „
„ 220° C	„ . .	27,6 „
„ 300° C	„ . .	46,8 „
pozost. wyżej 300° C:		48,95 g

D_{15} frakcji . . . do 200° C:	0,7630
D_{15} „ 200° do 300° C:	0,8325
D_{15} pozostałości wyżej 300° C:	0,942
Punkt krzepnięcia pozostałości wyżej 300° C:	+ 2° C

III.

Dystylacja w kociołku 10 litr. z parą przegrzaną.

Wydajn. surowa (w % wag. na ropę bezwodną)

Benzyny surowej do 220° C	0,7736	27,18% wag.
Nafty surowej	0,8392	12,25% „
Oleju parafinowego	0,8681	18,63% wag.
Oleju parafinowego	0,9228	28,22% „
Asfaltu, Krämer-Sarnow 48° C		13,07% „
Strat dystylacyjnych		0,65% „

IV.

Wydajność benzyn rektyf. i ich właściwości.

Granice wrzenia	D_{15}	% na ropę	Zapalność MP.
1. początek do 110° C	0,7244	5,76	
2. 110° C „ 135° C	0,7594	6,32	
3. 135° C „ 165° C	0,7793	5,14	
4. 165° C „ 180° C	0,7933	2,60	
Pozost. benz. wyżej 180° C	0,8240	7,30	62° C
Straty rektyfikacyjne		0,06	

V.

Sumarycznie benzyna rektyfikowana do 180° C.

% na ropę:	19,82%
D_{15}:	0,7572
% węglowodorów nasyconych:	92%
% „ nienasyconych:	1½%
% „ aromatycznych:	6½%

Dystyl. wg. Englera (z 100 cm³ benz. rektyf.)
początek dystylacji 42/60° C

do 70° C	dystyluje	1%	obj.
„ 80° C	„	3%	„
„ 90° C	„	8%	„
„ 100° C	„	18%	„
„ 10° C	„	31%	„
„ 20° C	„	46%	„
„ 30° C	„	59%	„
„ 40° C	„	69%	„
„ 50° C	„	78%	„
„ 60° C	„	86%	„
„ 70° C	„	92%	„
„ 80° C	„	95%	„
„ 190° C	„	98½%	„ suchy punkt
pozostałość:		1%	„
straty:		½%	„

VI.

Właściwości nafty, olejów i asfaltu.

Produkt	D_{15}	% na ropę	Wiskoza	Stygność	Zapalność	Uwagi
Pozost. benzyn. (nafta I)	0,8240	7,30			62° C MP.	
Nafta II.	0,8392	12,25		— 11° C pkt. zmętn.	74° C MP.	
Olej parafinowy	0,8681	18,63	E_{20} : 1,96	+ 8° C	134° C Marc.	
Olej parafinowy	0,9228	28,22	E_{50} : 5,56	+ 26° C	204° C „	Paraf. wg. Holdego 11,3% wag. o p. t. = 49° C (met. galic.)
Asfalt		13,07	Krämer-Sarnow: 48° C			

VII.

Wydajność (w % wag.)

Przedmiot	D_{15}	% na ropę
Benzyna rektyfikowana	0,7244	5,76
„ „	0,7594	6,32
„ „	0,7793	5,14
„ „	0,7933	2,60
Sumarycznie benzyna rektyf. do 180° C:	0,7572	19,82%
Nafta I (pozost. benzyn.)	0,8240	7,30

Przedmiot	D_{15}	wiskoza	% na ropę
Nafta II (ciężka)	0,8392		12,25
Sumarycz. nafta	0,8326		19,55%
Olej paraf. lekki	0,8681	E_{20} : 1,96°	18,63
Olej parafinowy	0,9228	E_{50} : 5,56°	28,22
Asfalt Krämer-Sarnow 48° C			13,07
Straty dystylacyjne			0,65
Straty rektyfikacyjne			0,06

16. Ropa marki Lipinki

I.

Marka: Lipinki
Miejscowość: Lipinki
Kopalnia: Jakób, Elżbieta, Nagroda, Jutrzenka, Henryk
Firma: Jakób Schmer, Ska Naft. „Faworyt".

Formacja geologiczna: Eocen-Kreda
Produkcja ropy na miesiąc: 44,8430 cyst.
Ropa zawiera wody i zanieczyszczeń mechanicznych (met. wirówkową): 1,2% obj.

II.

Właściwości ropy.

D_{15}:	0,8491
Asfalt twardy wg. Holdego:	1,44% wag.
Parafina wg. Holdego:	5,46% „
Punkt krzepnięcia parafiny (ozn. metodą galicyjską):	48° C
Siarka:	0,13% wag.
Kwasota jako:	
liczba kwasowa:	0,1652
w % SO_3:	0,0118
w % kwasu olej.:	0,0832

Dystylacja wg. Englera (z 100 cm³ ropy)
początek dystylacji 44/54° C

do 100° C	dystyluje	8,6 cm³
„ 150° C	„	21,2 „
„ 180° C	„	28,2 „
„ 200° C	„	32,0 „
„ 220° C	„	36,0 „
„ 300° C	„	54,2 „
pozost. wyżej 300° C:		42,0 g

D_{15} frakcji . . . do 200° C: 0,7488
D_{15} „ 200° C do 300° C: 0,8292
D_{15} pozostałości wyżej 300° C: 0,9284
Punkt krzepnięcia pozostałości wyżej 300° C: + 20° C

III.

Dystylacja w kociołku 10 litr. z parą przegrzaną.

Wydajn. surowa (w % wag. na ropę bezwodną)

Benzyny surowej do 220° C	0,7608	35,28% wag.
Nafty surowej	0,8361	11,00% „
Oleju parafinowego I.	0,8532	10,19% „
„ „ II.	0,8755	11,16% „
„ „ III.	0,9230	20,62% „
Asfaltu, Kämer-Sarnow: 56° C		9,96% „
Strat dystylacyjnych		1,79% „

IV.

Wydajność benzyn rektyf. i ich właściwości.

Granice wrzenia	D_{15}	% na ropę	Zapalność MP.
1. początek do 100° C	0,6974	7,78	
2. 100° C „ 110° C	0,7420	2,60	
3. 110° C „ 135° C	0,7560	6,58	
4. 135° C „ 165° C	0,7759	6,59	
5. 165° C „ 180° C	0,7889	2,26	
Pozost. benz. wyżej 180° C	0,8170	9,31	58° C
Straty rektyfikacyjne		0,16	

V.

Sumarycznie benzyna rektyfikowana do 180° C.

% na ropę:	25,81
D_{15}:	0,7440
% węglowodorów nasyconych:	88%
% „ nienasyconych:	1%
% „ aromatycznych:	11%

Dystyl. wg. Englera (z 100 cm³ benz. rektyf.)
początek dystylacji 37/46° C

do 50° C	dystyluje	0,3%	obj.
„ 60° C	„	2,0%	„
„ 70° C	„	6,0%	„
„ 80° C	„	13,0%	„
„ 90° C	„	22,0%	„
do 100° C	dystyluje	33,0%	obj.
„ 10° C	„	44,0%	„
„ 20° C	„	56,0%	„
„ 30° C	„	67,0%	„
„ 40° C	„	76,0%	„
„ 50° C	„	84,0%	„
„ 60° C	„	90,0%	„
„ 70° C	„	94,0%	„
„ 80° C	„	96,0%	„
„ 188° C	„	98,0%	„ suchy punkt
pozostałość:		1½%	„
straty:		½%	„

VI.

Właściwości nafty, olejów i asfaltu.

Produkt	D_{15}	% na ropę	Wiskoza	Stygność	Zapalność	Uwagi
Pozost. benzyn. (nafta I)	0,8170	9,31			58° C MP.	
Nafta II.	0,8361	11,00			78° C MP.	
Olej parafinowy I.	0,8532	10,19	E_{20} : 1,66	+ 6° C		
Olej parafinowy II.	0,8755	11,16	E_{50} : 1,73	+ 25° C		
Olej parafinowy III.	0,9230	20,62	E_{50} : 7,56	+ 34° C		
Olej parafinowy sumarycznie	0,8866	41,97		+ 25° C		13,1% paraf. na olej paraf. o p. t. = 48° C (met. galicyjską)
Asfalt		9,96	Krämer-Sarnow: 56° C			

VII.

Wydajność (w % wag.)

Przedmiot	D_{15}	% na ropę
Benzyna rektyfikowana	0,6974	7,78
„ „	0,7420	2,60
„ „	0,7560	6,58
„ „	0,7759	6,59
„ „	0,7889	2,26
Sumarycznie benzyna rektyf. do 180° C:	0,7440	25,81%
Nafta I (pozost. benzyn.)	0,8170	9,31

Przedmiot	D_{15}	wiskoza	% na ropę
Nafta II	0,8361		11,00
Sumaryczn. nafta	0,8262		20,31%
Olej paraf. I.	0,8532	E_{20} : 1,66	10,19
Olej paraf. II.	0,8755	E_{50} : 1,73	11,16
Olej paraf. III.	0,9230	E_{50} : 7,56	20,62
Sumar. olej paraf.	0,8866		41,97%
Asfalt Krämer-Sarnow			9,96
Straty dystylacyjne			1,79
Straty rektyfikacyjne			0,16

17. Ropa marki Schodnica (Pilon)

I.

Marka:	Schodnica
Miejscowość:	Schodnica
Kopalnia:	Pilon
Firma:	Pilon

Formacja geologiczna: Eocen-Kreda
Produkcja ropy na miesiąc: 4,3200 cyst.
Ropa zawiera wody i zanieczyszczeń mechanicznych (met. wirówkową) 0,05% obj.

II.

Właściwości ropy.

D_{15}:	0,8365
Asfalt twardy wg. Holdego:	0,14% wag.
Parafina wg. Holdego:	4,2% „
Punkt krzepnięcia parafiny ozn. met. galicyjską):	46½° C
Siarka:	0,17% wag.
Kwasota jako:	
liczba kwasowa:	0,0826
w % SO_3:	0,0059
w % kwasu olej.:	0,0416

Dystylacja wg. Englera (z 100 cm³ ropy)
początek dystylacji 74/100° C

do 150° C	dystyluje . .	16,0 cm³
„ 180° C	„ . .	29,0 „
„ 200° C	„ . .	35,4 „
„ 220° C	„ . .	41,0 „
„ 300° C	„ . .	64,4 „
pozost. wyżej 300° C:		32,3 g
D_{15} frakcji . . . do 200° C:		0,7694
D_{15} „ 200° C do 300° C:		0,8289
D_{15} pozostałości wyżej 300° C:		0,9089
Punkt krzepnięcia:		+ 18° C

III.

Dystylacja w kociołku 10 litr. z parą przegrzaną.

Wydajn. surowa (w % wag. na ropę bezwodną)

Benzyny surowej do 220° C	0,7821	44,14%	wag.
Nafty	0,8373	11,29	„
Nafty ciężkiej	0,8462	2,91	„
Oleju parafinowego I.	0,8635	20,57%	„
„ „ II.	0,9108	15,33%	„
Asfaltu, Krämer-Sarnow: 38° C		3,91%	„
Strat dystylacyjnych		1,85%	„

IV.

Wydajność benzyn rektyf. i ich właściwości.

Granice wrzenia	D_{15}	% na ropę	Zapalność MP.
1. początek do 110° C	0,7324	3,15	
2. 110° C „ 135° C	0,7544	11,17	
3. 135° C „ 165° C	0,7762	11,54	
4. 165° C „ 180° C	0,7889	4,94	
Pozost. benz. wyżej 180° C	0,8198	13,19	62° C
Straty rektyfikacyjne		0,15	

V.

Sumarycznie benzyna rektyfikowana do 180° C.

% na ropę:	30,8
D_{15}:	0,7658
% węglowodorów nasyconych:	83½%
% „ nienasyconych:	1%
% „ aromatyczn.:	15½%

Dystyl. wg. Englera (z 100 cm^3 benz. rektyf.) początek dystylacji 78/94° C

do 100° C	dystyluje	1%	obj.	
„ 10° C	„	8%	„	
„ 20° C	„	19%	„	
„ 30° C	„	38%	„	
„ 40° C	„	55%	„	
„ 50° C	„	68%	„	
„ 60° C	„	78%	„	
„ 70° C	„	87%	„	
„ 80° C	„	92%	„	
„ 90° C	„	95%	„	
„ 200° C	„	97%	„	
„ 206° C	„	98%	„	suchy punkt
pozostałość:		1½%	„	
straty:		½%	„	

VI.

Właściwości nafty, olejów i asfaltu.

Produkt	D_{15}	% na ropę	Wiskoza	Stygność	Zapalność	Uwagi
Pozost. benzyn.	0,8198	13,19			62° C MP.	
Nafta II.	0,8373	11,29			82° C „	
Nafta III.	0,8461	2,91			96° C „	
Olej parafinowy I.	0,8635	20,57	E_{20} : 2,2°	+ 12½° C	148° C Marc.	
Olej parafinowy II.	0,9108	15,33	E_{50} : 5,2°	+ 30½° C	208° C „	
Olej parafinowy sumarycznie	0,8807	35,90		+ 22½° C		Parafiny 11,92% wag. o p. t. = 46½° C
Asfalt		3,91		Krämer-Sarnow: 38° C		

VII.

Wydajność (w % wag.)

Przedmiot	D_{15}		% na ropę
Benzyna rektyfikowana	0,7324		3,15
„ „	0,7544		11,17
„ „	0,7762		11,54
„ „	0,7889		4,94
Sumarycznie benzyna rektyf. do 180° C:	0,7658	30,80%	
Nafta I (pozost. benzyn.)	0,8198		13,19
Nafta II.	0,8373		11,29

Przedmiot	D_{15}	wiskoza		% na ropę
Nafta III.	0,8461			2,91
Sumarycz. nafta	0,8288		27,39%	
Olej paraf. I.	0,8635	E_{20} : 2,2°		20,57
Olej paraf. II.	0,9108	E_{50} : 5,2°		15,33
Sumarycznie olej parafinowy	0,8807		35,90%	
Asfalt Krämer-Sarnow: 38° C				3,91
Straty dystylacyjne				1,85
Straty rektyfikacyjne				0,15

Dok. nast.

Streszczenia referatów
zgłoszonych na VIII Zjazd Naftowy

Dr. Edward ERDHEIM.

Rozrzedzanie i mieszanie olejów.

Zbadano przy pomocy wiskozymetru Steinera wpływ, jaki wywiera rozrzedzenie paliwem, jakoto benzyną lekką i ciężką, jak również naftą, na wiskozę olejów.

Okazało się, że paliwa o ciężarze gatunkowym niższym, wywierają na spadek wiskozy rozrzedzonych niemi olejów wpływ znaczniejszy, aniżeli paliwa cięższe przy tej samej ilości procentowej. Chcąc z powyższego wyciągnąć wniosek praktyczny, nie można powiedzieć, że w praktyce paliwa cięższe nadawać się będą lepiej, aniżeli lekkie. W identycznych bowiem warunkach skraplają się pierwsze znacznie łatwiej, przeto w znaczniejszej ilości. Do rozstrzygnięcia pytania, jakie paliwa t. j. ciężkie, czy lekkie, w praktyce lepiej nadawać się będą, nie wystarczają jeszcze chwilowo nasze doświadczenia, stwierdzono bowiem w praktyce znaczniejsze i mniejsze stopnie rozrzedzenia, niezależnie od ciężaru gatunkowego paliwa.

Na podstawie przeprowadzonych pomiarów powiedzieć można, że:

1) oleje różnego pochodzenia odznaczają się różną wytrzymałością na rozrzedzający wpływ paliwa różnego gatunku;

2) oleje, których wiskoza ze zmianą temperatury ulega mniejszym zmianom, tracą przy rozrzedzeniu mniej na wiskozie;

3) strata wiskozy przy niższych temperaturach (przy wiskozie znacznej) jest stosunkowo większa, aniżeli przy temperaturach wyższych (nie uwzględniając wyparowania paliwa);

4) indeks wiskozy według Dean & Davis'a jest przy olejach rozrzedzonych wyższy, aniżeli przy olejach nierozrzedzonych;

5) wiskoza mieszanki oleju z paliwem, t. j. mieszaniny węglowodorów ciężkich z lekkiemi, nie podlega regule Arrhenius'a:

$$\log V = \log V_1 + (\log V_2 - \log V_1)\, x \text{ czyli}$$

$$V = V_1 \left(\frac{V_2}{V_1}\right)^x,$$ gdzie V_1 oznacza wiskozę jednego składnika, V_2 drugiego składnika, a V wiskozę mieszanki, zaś x oznacza odsetek wagowy składnika drugiego w ogólnej wadze mieszanki.

Na światowym Kongresie Naftowym w Londynie w 1933 r. omówił Steiner [1]) dziewięć wyników badań nad wiskozą mieszanek olejów, wedle których okazuje się, że równanie powyższe zastosować do nich można, ponieważ odchylenia są tylko nieznaczne. Chodziło tam o oleje ciężkie. Chcąc zatem znaleźć przejście do węglowodorów lekkich, zmieszano trzy oleje ze sobą, z których dwa były parafinowe, jeden naftenowy.

Olej parafinowy P1 posiada przy 50° C wiskozę 28,8 CST, olej parafinowy P2 przy tej samej temperaturze wiskozę 150 CST, olej naftenowy N1 przy identycznej temperaturze 65,2 CST.

Wydawało się, że najznaczniejsze odchylenia od powyższego równania nastąpią przy mieszankach w stosunku 50 : 50, dlatego użyto takiego stosunku przy mieszaniu ze sobą powyższych trzech olejów. Mierzono wiskozę mieszanki nie przy jednej temperaturze, lecz wyznaczono przy pomocy wiskozymetru Steinera krzywe wiskozy pomiędzy 20 a 80° C, względnie pomiędzy 20 a 100° C.

Otrzymano następujące wyniki:

1. Wiskoza mieszanki obu powyżej scharakteryzowanych olejów parafinowych P1 i P2 podlega powyższemu równaniu.

2. Również wiskoza mieszanki oleju parafinowego P2 z olejem naftenowym N2 podlega temu równaniu.

3. Jednak wiskoza mieszanki oleju parafinowego P1 z olejem naftenowym N1 nie stosuje się do równania Arrhenius'a. Odchylenie wynosi wprawdzie osobliwym zbiegiem okoliczności 0 przy 50° C, przy 20° C jest jednak wiskoza mieszanki mniejsza, przy 80° C znaczniejsza, aniżeli wedle równania Arrhenius'a.

To zachowanie się jest identyczne z zachowaniem się rozpuszczalników, z czego wniosek, że nie chodzi tu tylko o zmieszanie, lecz również o rozpuszczenie się olejów jednego w drugim.

Ciekawem jest, że rozpuszczenie to daje się zauważyć przy mieszaniu ze sobą oleju P1 i N1 natomiast niema go przy mieszaniu oleju P2 z olejem N1.

Jest to o tyle dziwne, że właśnie tu należało się spodziewać zjawiska rozpuszczania się olejów w sobie, ponieważ stosunek wiskozy oleju N1 do wiskozy oleju P2 jest nieco większy przy 50° C, aniżeli stosunek wiskozy oleju P1 do wiskozy oleju P2 przy tej samej temperaturze.

4. Równoczesne pomiary napięcia powierzchniowego mieszanek, względnie zmian napięcia powierzchniowego z temperaturą, wykazały, że napięcie powierzchniowe mieszanek ani nie sumuje się arytmetycznie, ani też nie podpada pod równanie logarytmiczne.

Jako ostateczny wynik powyższych badań otrzymujemy:

Również przy mieszaniu ze sobą olejów wiskoznych następuje rozpuszczenie się części składowych mieszanki w sobie, które rozpoznać się daje przez przebieg termo-linji wiskozy (t. j. przebieg krzywej wiskozy w polu logarytmicznem, obliczonem według Waldherr'a) [2]). Przebieg tej linji jest pomyślniejszy w wypadku rozpuszczenia się w sobie składników, aniżeli w wypadku zmieszania się ze sobą składników. Spotykamy się zatem z identycznem zjawiskiem, jak przy rozrzedzeniu olejów paliwami.

---

[1]) World Petroleum Congress, Report 97.

[2]) Erdöl und Teer, zeszyt 34, 1929.

Inż. M. GODLEWICZ i K. LAJDLER.

Ekstrakcja w zastosowaniu do polskich surowców olejowych.

Część pierwsza referatu obejmuje porównawcze studjum rozpuszczalników, znanych z literatury amerykańskiej, w zastosowaniu do pozostałości grabownickiej. Jeśli chodzi o wydajność rafinatu, to w warunkach przeprowadzonych doświadczeń można uszeregować badane rozpuszczalniki malejąco: furfurol, chloreks, fenol, kresol, nitrobenzol. Odwrotnie do wydajności kształtują się cenione własności rafinatu.

Część druga referatu obejmuje opis nowej metody przeróbki surowców olejowych przez użycie roztworów propanu wysyconego metanem, jako nowego rozpuszczalnika selektywnego. Koncepcją wyjściową niniejszej pracy był patent polski Chem. Inst. Bad. z roku 1920, który używa mieszaniny węglowodorów, wrących poniżej temperatury pokojowej, jako odczynnika strącającego asfalty.

Przez użycie technicznego propanu jako środka rozcieńczającego oraz wtłaczanie pod ciśnieniem powyżej 50 atmosfer uzyskano efekt frakcjonowania węglowodorów, na której to zasadzie została oparta pierwsza metoda zimnego frakcjonowania ropy. Metoda ta ma duże znaczenie naukowe, ponieważ poraz pierwszy otrzymane zostały produkty olejowe w stanie czystym, które nie przeszły procesu dystylacji i rafinacji, i obejmuje takie zagadnienia, jak zachowanie się ropy w złożu, oraz pozwala ocenić różnicę między procesem rozdziału węglowodorów na zimno, w porównaniu z dystylacją. Fizyko-chemicznie zostało ujęte zagadnienie w ten sposób, że wytrącać metanem powinno się te składniki, które same są złemi rozpuszczalnikami dla metanu. Ujęcie to prowadzi do wniosku, że podobnie jak metan musi działać np. wodór, co zostało doświadczalnie potwierdzone.

W czasie wykonywania doświadczeń zwrócono uwagę na moment technologicznie bardzo ważny, a mianowicie, że powyżej 100 atmosfer, skutkiem rozpuszczania się metanu w propanie, następuje poważne zwiększenie objętości cieczy. Na przykładach pozostałości harklowskiej, flegmy borysławskiej, ropy Potok - Harklowa oraz pozostałości Potok - Harklowa, przedstawiono sposób działania nowej metody.

Inż. Władysław KLIMKIEWICZ

Rdzeniowanie i inne sposoby badania przewiercanych pokładów.

Nasze wiercenia poszukiwawcze jakoteż zainteresowanie się przemysłu niektóremi nowemi metodami zwiększenia produkcji, czynią zagadnienie rdzeniowania zagadnieniem aktualnem. Problem powyższy był już poruszony dwukrotnie na Zjazdach Naftowych, co wskazuje również na jego praktyczne znaczenie tak dla geologa, jak wiertnika i technika eksploatacyjnego.

Na podstawie próbki przewierconych pokładów, pobranych z dna otworu „in situ" czyli rdzenia, można określić rodzaj, budowę i charakter skały, następstwo i ułożenie warstw oraz ich upad, ustalić wiek skał, zawartość płynów i gazów, jak również porowatość, przepuszczalność i wielkość ziarn piaskowca.

Sposoby pobierania próbek rdzeniowych i badania w otworze przewierconych pokładów możemy podzielić na pośrednie i bezpośrednie. Do pierwszych należy rdzeniowanie mechaniczne, obrotowe i udarowe oraz użycie próbników złoża, do drugich elektryczne rdzeniowanie, elektryczne oznaczanie przepływu solanki, oraz zastosowanie kamery fotograficznej.

Wśród normalnych metod rdzeniowania obrotowego sposobem diamentowym, śrutowym lub rotacyjnym, zasługuje na uwagę rdzeniowanie przy pomocy koronek, zapuszczanych w czasie wiercenia obrotowego przez rurki na linie. Jest ono dużem usprawnieniem rdzeniowania przy metodzie rotacyjnej.

Rdzeniowanie udarowe, znane od kilku lat zagranicą, zostało zapoczątkowane w kraju przez S. A. „Pionier", przy pomocy dłut własnej konstrukcji, i może poszczycić się w skałach miękkich i o średniej twardości dobremi rezultatami, nieustępującemi wynikom osiągniętym przy stosowaniu metod obrotowych.

Ciekawem i bardzo praktycznem narzędziem dla badania zawartości złoża w otworze wypełnionym płuczką lub wodą, bez potrzeby ściągania jej, są próbniki złoża. Próbniki złoża umożliwiają również stwierdzenie zamknięcia wody bez konieczności sczerpania wody z odwiertu. Ułatwia to wyjście z wielu skomplikowanych sytuacyj wiertniczych, oszczędzając nieraz na kosztach, kolumnie rur i czasie. Narzędzie to zasługuje na zapoznanie się z niem naszych wiertników i władz górniczych.

Rewelacją w dziedzinie badania przewiercanych pokładów, z specjalną korzyścią dla wierceń płuczkowych, jest rdzeniowanie elektryczne metodą Schlumberger'ów. Polega ona na mierzeniu oporów elektrycznych i różnicy potencjałów w złożu, przy pomocy specjalnej aparatury i 3 elektrod, zapuszczonych do niezarurowanej części otworu. Na podstawie uzyskanych wykresów można w każdej głębokości odwiertu określić porowatość piaskowca i wnioskować o jego wypełnieniu wodą, ropą lub gazem. W odpowiedniej modyfikacji można powyższą aparaturą mierzyć temperaturę, kierunek biegu warstw, jak również opór powłoki błota na ścianie odwiertu. Te dane pozwalają na praktyczne a ścisłe porównanie szybów wierconych w pewnej okolicy i nieraz na określenie budowy geologicznej danej partji terenu. Sposób ten pozwala stwierdzać wyczerpywanie wody, ropy lub gazów, zastępując rdzeniowanie w metodzie płuczkowej, stanowiące jedną z nielicznych wad systemu rotacyjnego. Może on też być stosowanym przy suchych metodach wiercenia.

Na metodzie Schlumberger'ów opiera się również sposób elektrycznego oznaczania miejsca dopływu solanki do otworu wiertniczego, co ma bardzo ważne i praktyczne znaczenie dla techników eksploatacyjnych i wiertników.

Dr. Inż. Z. MITERA.

Możliwości zastosowania metod geofizycznych w Polsce.

Polska posiada blisko 80% powierzchni zajętej przez obszary nizinne. Budowa geologiczna tych obszarów jest bardzo mało poznana, gdyż formacje starsze są tam pokryte grubą serją utworów młodszych i najmłodszych, które uniemożliwiają rozpoznanie głębiej znajdujących się formacyj geologicznych.

Dokładniejsze zbadanie tych obszarów pod względem geologicznym może przynieść ciekawe rezultaty odnośnie do możliwości wystąpienia w nich złóż kopalin użytecznych.

Na obszarach takich otwiera się wdzięczne pole dla metod geofizycznych, których zadaniem jest przedstawić — połączeniu ze znanemi już dotychczas spostrzeżeniami geologicznemi — najbardziej odpowiadający rzeczywistości obraz wgłębnej budowy geologicznej występujących tam utworów skalnych.

Metody geofizyczne opierają się na pomiarach pewnych oddziaływań fizycznych, wynikających z różnic we własnościach fizycznych utworów skalnych, znajdujących się w głębi ziemi.

Oddziaływania takie zależą nietylko od względnej wielkości różnic we własnościach fizycznych pomiędzy poszczególnemi utworami geologicznemi, ale także od wielkości i kształtu mas skalnych oraz głębokości, w jakiej się one znajdują. Dlatego też wybór i zastosowanie odpowiednich metod geofizycznych zależy w dużej mierze od istniejących już warunków geologicznych i spodziewanych różnic we własnościach fizycznych głębszych formacyj, stanowiących cel naszych poszukiwań.

Pomiary geofizyczne nie dają bezpośrednio takich wskazań i wyników, jak np. odkrywki lub wiercenia poszukiwawcze. Nie podają one nawet tego, czy w głębi ziemi znajduje się dane złoże, lecz określają warunki fizyczne, które mogą sprzyjać wystąpieniu takiego lub innego złoża w głębi ziemi.

Z istniejących metod omawia autor pokrótce zasady 4-ch najważniejszych metod, tj. grawimetrycznych, magnetycznych, elektrycznych i sejsmicznych.

Jedna grupa tych metod opiera się na wyzyskaniu naturalnych pól sił, na które wpływają różnorodne utwory skalne, znajdujące się w głębi ziemi. Do metod tych zaliczyć należy metody *grawimetryczne* i *magnetyczne*. Ponieważ natężenie tych pól sił nie może być zwiększone — przeto metody te posiadają duże ograniczenia, a oprócz tego nie pozwalają na dokładne oznaczenie głębokości mas skalnych, powodujących zaobserwowane na powierzchni ziemi anomalje.

Druga grupa tych metod opiera się na sztucznie wprowadzonej energji do ziemi i pomiarze tak wytworzonych pól sił. Metody te są o wiele dokładniejsze, gdyż możemy dowolnie stopniować wielkość energji wprowadzonej do ziemi, a tem samem uzyskać wybitniejsze wskazania na powierzchni ziemi.

Z metod tych, metody *elektryczne* nadają się do rozpoznania płytszych struktur geologicznych, praktycznie biorąc go głębokości 150—200 m, a przedewszystkiem do lokalizacji złóż rud metalicznych.

Do rozpoznania głębiej znajdujących się utworów geologicznych, a zwłaszcza do śledzenia wgłębnej budowy tektonicznej, znajdują zastosowanie przedewszystkiem metody sejsmiczne, a zwłaszcza metody *refleksyjne*, posiadające — obok dużej dokładności — także największy osiągalny dziś zasiąg głębokościowy, dochodzący do kilku tysięcy metrów.

W dalszym ciągu omawia autor sposoby interpretacji geologicznej i błędy, wynikające z nieumiejętnego powiązania faktów geologicznych z danemi fizycznemi, jakich dostarczają te metody. Już z samej teorji pomiarów grawimetrycznych wynika, że pomierzone wielkości zmian przyśpieszenia siły ciężkości nie można odnosić do utworów skalnych, znajdujących się w dowolnej głębokości, lecz do utworów znajdujących się w bardzo dużych głębokościach, nierzadko poniżej kilku tysięcy metrów. Jako przykład przytacza wyniki badań wahadłowych w północnych Niemczech.

Również t. zw. dodatnie anomalje magnetyczne nie odpowiadają koniecznie wgłębnym wypiętrzeniom mas skalnych, tak, jak to się utarło w praktyce interpretacyjnej zdjęć magnetycznych, lecz istnieje pomiędzy niemi bardziej skomplikowany związek, wynikający z teorji samych pomiarów.

Przechodząc do omówienia możliwości stosowania metod geofizycznych na poszczególnych obszarach ziem polskich, podkreśla autor konieczność wstępnych badań i uprzednich studjów nad własnościami fizycznemi skał, w obszarach przeznaczonych do badań.

Na końcu podaje autor analizę ograniczeń i możliwości metod geofizycznych i wskazuje na konieczność dalszych studjów, mających na celu rozszerzenie ich stosowalności dla celów praktycznych.

Inż. Adam WICIŃSKI

Problemy doby współczesnej w budowie czterosuwowych i dwusuwowych silników Diesla.

Na powyższy referat złożą się następujące punkty: Ogólne omówienie czynników mających wpływ na uzyskaną moc z danej objętości skokowej cylindra. — Ilość obrotów. — Dobroć spalenia. — Doładowanie.

Scharakteryzowanie znanych sposobów doładowania silników czterosuwowych ze szczególnem uwzględnieniem doładowania „WIBU“.

Krótka charakterystyka prądów, panujących w budowie silników dwusuwowych. Postawienie żądań, które spełniać musi rasowy silnik dwusuwowy.

PRZEGLĄD STATYSTYCZNY

Przemysł kopalniany w październiku 1934 r.

Sprawozdanie Izby Pracodawców w Borysławiu.

I. Ropa.

W październiku 1934 r. wydobyto ogółem w Polsce 4 594 cyst. ropy naftowej, czyli o 134 cyst. więcej aniżeli w poprzednim miesiącu. W szczególności wydobyto w październiku 1934 roku z kopalń okręgu górniczego:

Drohobycz	3 438 cyst.	(+ 86 cyst.)
Jasło	810 „	(+ 18 „)
Stanisławów	346 „	(+ 30 „)
Razem	4 594 cyst.	(+ 134 cyst.)

Po odliczeniu od wydobycia brutto ropy użytej w październiku na opał (5 cyst.) i zanieczyszczenia (129 cyst.), pozostaje produkcja czysta - netto 4 460 cyst.

Ilość ropy odtłoczonej przez przedsiębiorstwa naftowo - wiertnicze do Towarzystw magazynowo - tłoczniowych i ekspedjowanej beczkowozami i beczkami z kopalń, nieposiadających połączeń rurociągowych, wynosiła w październiku 1934 r.

4 435 cyst.

Z tej liczby na okręg Drohobycz przypada 3 289 cyst., na okręg Jasło 793 cyst. i na okręg Stanisławów 353 cyst.

Zapasy ropy w Polsce z końcem października b. r. w zbiornikach na kopalniach i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych wynosiły ogółem 2 099 cyst., t. j. o 89 cyst. więcej aniżeli we wrześniu 1934 r.

Jeżeli do tej ilości doliczymy 2 417 cyst. ropy, pozostającej w zapasie w rafinerjach w dniu 31 października 1934 r., otrzymamy ogólną ilość zapasu ropy w Polsce 4 516 cyst.

Ogólna ilość robotników zatrudnionych w przemyśle naftowym w październiku b. r. wynosiła 12 880, a w szczególności:

Kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	9 026 rob.
Rafinerje	3 323 „
Gazoliniarnie	341 „
Kopalnie wosku	190 „
Ogółem	12 880 rob.

Okręg górniczy Drohobycz.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku b. r. 3 438 cyst., a w szczególności:

w Borysławiu	679 cyst.	(+ 16 cyst.)
w Tustanowicach	1 083 „	(+ 41 „)
w Mraźnicy I, II	857 „	(+ 10 „)
Razem w rejonie borysławskim	2 619 cyst.	(+ 67 cyst.)
Inne gminy poza Borysławiem	819 „	(+ 19 „)
Ogółem	3 438 cyst.	(+86 cyst.)

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu drohobyckiego wynosiła w październiku 110,90 cyst. W rejonie borysławskim wydobywano przeciętnie po 84,48 cyst. ropy dziennie.

Po odliczeniu od wydobycia brutto 121 cyst. ropy użytych na opał i zanieczyszczenia otrzymamy 3 317 cyst. (+ 74 cyst.) ropy czystej, pozostającej w drohobyckim okręgu na przeróbkę.

W październiku ddano ogółem w drohobyckim okręgu 3 289 cyst. ropy, a w szczególności:

odtłoczono do Towarzystw magazynowo-tłoczniowych	3 140 cyst.
ekspedjowano beczkami i beczkowozami	149 „
Razem	3 289 cyst.

W miesiącu sprawozdawczym ekspedjowano do rafineryj koleją i rurociągami:

ropy marki borysławskiej	2 408 cyst.
ropy marek specjalnych	736 „
Razem	3 144 cyst.

W zapasie pozostawało w drohobyckim okręgu z końcem października b. r. 1 622 cyst. ropy, a to:

na kopalniach	582 cyst.
w Towarz. magazyn.-tłoczn.	1 040 „
Razem	1 622 cyst.

W okręgu drohobyckim zatrudniano w październiku b. r. ogółem 5 650 robotników stałych i tygodniowych, a w szczególności:

	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
kopalnie nafty i zakłady pomocnicze	3 699 rob.	1 642 rob.	5 341 rob.
gazoliniarnie	222 „	29 „	251 „
kopalnia wosku	58 „	— „	58 „
Ogółem	3 979 rob.	1 671 rob.	5 650 rob.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy naftowe w drohobyckim okręgu w październiku 1934 r.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Premier	492 cyst.	209 cyst.	701 cyst.
Fanto	235 „	— „	235 „
Karpaty	251 „	145 „	396 „
Nafta	126 „	— „	126 „
Razem „Małopolska“	1 104 cyst.	354 cyst.	1 458 cyst.

Firma	Rejon borysław.	Kopalnie poza Borysławiem	Razem
Galicja	249 cyst.	80 cyst.	329 cyst.
Limanowa	291 „	20 „	311 „
Standard Nobel	121 „	11 „	132 „
Gazy Ziemne	— „	188 „	188 „
Pionier	17 „	— „	17 „
Razem wielkie firmy	1 782 cyst.	653 cyst.	2 435 cyst.
Różne inne firmy	697 „	157 „	854 „
Ogółem	2 479 cyst.	810 cyst.	3 289 cyst.

Okręg górniczy Jasło.

W jasielskim okręgu górniczym wydobyto w październiku 810 cyst. ropy, a więc o 18 cyst. więcej aniżeli w poprzednim miesiącu.

Zużycie na opał i zanieczyszczenia wynosiło w październiku 5 cyst., tak że pozostawało produkcji czystej 805 cyst.

Ilość produkcji odtłoczonej wynosiła w październiku 793 cyst.

W zapasie pozostawało w dniu 31 października 1934 r. w zbiornikach na kopalniach 167 cyst. i w Towarzystwach magazynowo-tłoczniowych 208 cyst., czyli ogółem 375 cyst. (— 13 cyst.).

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu jasielskiego wynosiła w październiku 26,12 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 2 831.

Okręg górniczy Stanisławów.

Wydobycie ropy naftowej z kopalń tego okręgu wynosiło w październiku 346 cyst., co w porównaniu z wrześniem stanowi zwyżkę 30 cyst.

Ponieważ na zanieczyszczenia i na opał odpadało w październiku 7 cyst., pozostawało z wydobycia 339 cyst. produkcji czystej.

W zapasie pozostawało w dniu 31 października 1934 r. ogółem 102 cyst. (— 14 cyst.) ropy, a to: w zbiornikach na kopalniach 91 cyst. i w zbiornikach Towarzystw magazynowo-tłoczniowych 11 cyst.

Ilość ropy oddanej na przeróbkę wynosiła 353 cyst.

Przeciętna dzienna produkcja kopalń okręgu stanisławowskiego wynosiła w październiku br. 11,16 cyst.

Ogólna ilość zatrudnionych robotników 1 076.

Produkcja odtłoczona przez wielkie firmy w październiku 1934 r.

Firma	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
Małopolska	1 458 cyst.	264 cyst.	200 cyst.	1 922 cyst.
Galicja	329 „	33 „	— „	362 „
Limanowa	311 „	— „	— „	311 „
Stand. Nobel	132 „	— „	28 „	160 „
Gazy Ziemne	188 „	— „	— „	188 „
Comp. Fr.-Pol.	— „	— „	38 „	38 „
Polmin	— „	26 „	0,2 „	26,2 „
Pionier	17 „	— „	— „	17 „
Razem wielkie firmy	2 435 cyst.	323 cyst.	266,2 c.	3 024,2 c.
Różne inne firmy	854 cyst.	470 cyst.	86,8 c.	1 410,8 c.
Ogółem	3 289 cyst.	793 cyst.	353,0 c.	4 435,0 c.

Przeciętna cena ropy marki „Standard“, wedle notowań Tow. „Petrolea“ w Borysławiu, wynosiła w październiku Zł. 1 362 = $ 260.92 za 10 000 kg.

II. Gaz ziemny.

Ilość gazu ziemnego, wydobytego w Polsce w ciągu października 1934 r. wynosiła

39 678 282 m³

a w szczególności: w okręgu drohobyckim 25 242 150 m³, w okręgu jasielskim 10 781 919 m³ i w okręgu stanisławowskim 3 654 213 m³.

Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych w październiku 1934 r. m³

Firma	Drohobycz: Borysław Tustanowice Mraźnica	Drohobycz: Inne gminy drohobyckiego okręgu	Drohobycz: Razem	Jasło	Stanisławów	Ogółem
Małopolska	4 518 388	1 175 620	5 694 008	4 557 082	2 047 637	12 298 727
Galicja	807 538	44 640	852 178	269 300	—	1 121 478
Limanowa	1 539 444	19 710	1 559 154	—	—	1 559 154
Standard Nobel	533 200	5 270	538 470	—	559 300	1 097 770
Gazolina	232 488	6 280 047	6 512 535	—	—	6 512 535
Polmin	—	4 327 517	4 327 517	3 922 483	17 856	8 267 856
Gazy Ziemne	—	267 530	267 530	—	—	267 530
Razem wielkie firmy	7 631 058	12 120 334	19 751 392	8 748 865	2 624 793	31 125 050
Różne inne firmy	5 257 293	233 465	5 490 758	2 033 054	1 029 420	8 553 232
Ogółem	12 888 351	12 353 799	25 242 150	10 781 919	3 654 213	39 678 282

Wydobycie gazu ziemnego w drohobyckim okręgu w październiku 1934 r.

Borysław	2 990 207 m³
Tustanowice	5 533 338 „
Mraźnica	4 364 806 „
Razem	12 888 351 m³
Daszawa	8 280 547 m³
Gelsendorf	2 327 017 „
Inne gminy	1 746 235 „
Ogółem	25 242 150 m³

Przeciętna produkcja gazu ziemnego w drohobyckim okręgu wynosiła w październiku b. r. 565,48 m³/min.

Ilość otworów świdrowych z produkcją gazu w okręgu drohobyckim wynosiła w październiku 1 277, z czego w samym rejonie borysławskim 514 otworów.

Wielkie firmy naftowe wydobyły ze swoich kopalń w październiku b. r. 31 125 050 m³ gazu (patrz tabela „Wydobycie gazu ziemnego w wielkich firmach naftowych“).

III. Gazolina.

W październiku b. r. przerobiono na gazolinę 24 630 331 m³ gazu, a w szczególności: w okręgu drohobyckim 14 369 541 m³, w okręgu jasielskim 7 160 727 m³ i w okręgu stanisławowskim 3 100 063 m³.

Czynnych fabryk gazoliny było w październiku 26.

Ogółem wytworzono w październiku 1934 r.

347 cyst. gazoliny

a więc o 18 cyst. więcej aniżeli we wrześniu 1934 r.

Wytwórczoć gazoliny w poszczególnych firmach w październiku 1934 r.

Premier	36,7700 cyst.	
Nafta	24,1800 „	
Fanto	34,3200 „	
Alfa - Rypne	14,3800 „	
Małopolska - Bitków	18,7200 „	
Małopolska - Równe	8,6030 „	
Małopolska - Jedlicze	9,8146 „	
Małopolska - Glinik Marj.	2,7119 „	149,4995 cyst.
Galicja - Borysław	27,8100 cyst.	
Galicja - Drohobycz	13,0582 „	
Galicja - Grabownica	10,3129 „	51,1811 cyst.
Limanowa		22,4439 „
Gazolina		40,4500 „
Standard Nobel - Borysław	18,9000 cyst.	
Standard Nobel - Bitków	3,9000 „	22,8000 cyst.
Polskie Zakłady Gazolinowe		23,7700 cyst.
Schodniczanka S. A. - Schodnica		6,4368 „
Absorbcja Ska z o. o. - Schodnica		3,0440 „
Gazoliniarnia Rella		14,5399 „
Gazoliniarnia Henryk		3,1229 cyst.
Pasieczki - Schodnica		1,9129 „
Dr. Segil - Bitków		1,7345 „
Perkins - Bitków		1,0340 „
Petronafta - Toroszówka		2,4076 „
Polminpoz - Mościce		2,5224 „
Kryg		— „
Ogółem		346,8995 cyst.

W październiku dostarczono krajowym rafinerjom i ekspedjowano na zapotrzebowanie w kraju 323,3916 cyst. gazoliny. Do Italji wywieziono w miesiącu sprawozdawczym 1,2640 cyst. gazoliny.

Ilość robotników zatrudnionych w fabrykach gazoliny wynosiła w październiku 341, urzędników 49.

Przeciętna cena gazoliny w październiku zł. 4 150 za 1 cyst.

IV. Wosk ziemny.

Kopalnia wosku „Borysław“ w Borysławiu nieczynna. Z kopalni w Dźwiniaczu wydobyto w październiku 15 500 kg wosku.

Kopalnia wosku w Dźwiniaczu ekspedjowała zagranicę, a w szczególności do Hamburga 20 000 kg wosku. Kopalnia „Borysław“ ekspedjowała na zapotrzebowanie w kraju 58 kg wosku.

W zapasie pozostawało z końcem października 64 161 kg wosku, a to: w kopalni „Borysław“ 62 834 kg i w kopalni w Dźwiniaczu 1 327 kg.

W październiku zatrudniała kopalnia „Borysław“ 58 robotników, kopalnia w Dźwiniaczu 132 robotników, t. j. razem 190 robotników.

Przeciętna cena wosku w miesiącu sprawozdawczym wynosiła: I-sza sorta Zł. 300 za 100 kg.; II-ga sorta Zł. 250 za 100 kg.

V. Stan ruchu otworów świdrowych.

Z końcem października było w Polsce ogółem 3 278 czynnych szybów, a to:

	Drohobycz	Jasło	Stanisławów	Razem
samopłynące	1	10	9	20
tłokowane	310	28	14	352
łyżkowane	193	86	88	367
pompowane	1 028	1 021	123	2 172
wyłącznie gazowe	138	31	13	182
Razem otworów w eksploatacji	1 670	1 176	247	3 093
wiercenie	25	45	7	77
wiercenie i prod.	18	16	12	46
instrumentacja	21	9	2	32
rekonstrukcja	24	3	3	30
Razem otworów czynnych	1 758	1 249	271	3 278
montowanie	8	2	4	14
zmontowane a nieuruchomione	9	—	3	12
czasowo zastan.	539	106	36	681
likwidacja	4	1	2	7
Ogółem	2 318	1 358	316	3 992

Ruch otworów świdrowych w wielkich firmach w październiku 1934 r.

Firma	Drohobycz					Jasło					Stanisławów					Razem				
	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produk.	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produk.	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produk.	instrumentacja rekonstrukcja	Razem	w eksploatacji	wiercenie	wiercenie i produk.	instrumentacja rekonstrukcja	Razem
Małopolska	435	6	8	2	451	387	5	2	1	395	73	5	1	—	79	895	16	11	3	925
Galicja . . .	94	—	—	5	99	26	3	—	—	29	—	1	—	—	1	120	4	—	5	129
Limanowa .	78	2	—	1	81	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	78	2	—	1	81
St. Nobel . .	52	—	—	2	54	—	—	—	—	—	8	—	2	—	10	60	—	2	2	64
Gazy Ziemne	243	2	—	—	245	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	243	2	—	—	245
Pionier . . .	1	1	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1	1	1	—	1	3
Polmin . . .	6	2	—	—	8	35	5	—	—	40	1	—	—	—	1	42	7	—	—	49
Franco-Polon.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	34	—	1	—	35	34	—	1	—	35
Gazolina .	18	1	—	2	21	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1	—	2	21
Razem wielkie firmy	927	14	8	12	961	448	13	2	1	446	116	6	4	1	127	1491	33	14	14	1552
Różne inne firmy . . .	743	11	10	33	797	728	32	14	11	785	131	1	8	4	144	1602	44	32	48	1726
Ogółem . .	1670	25	18	45	1758	1176	45	16	12	1249	247	7	12	5	271	3093	77	46	62	3278

Na rejon borysławski przypadało w październiku 704 czynnych szybów. Ruch otworów świdrowych w rejonie borysławskim przedstawiał się w październiku następująco:

	Borysław	Tustanowice	Mrażnica	Inne gminy	Razem
otwory w eksploat.					
ropy i gazu	202	208	133	989	1 532
wyłącznie gazowe	46	70	7	15	138
wiercenie	2	3	2	18	25
wiercenie i produkcja	1	6	2	9	18
inne (instrumentacja i rekonstrukcja)	8	8	6	23	45
Razem	259	295	150	1 054	1 758

W miesiącu sprawozdawczym uruchomiono następujące nowe otwory świdrowe:

Karol — Bystre — „Bystre“ Ska Naft. (E. Tillinger)
Ropienka 104 — Ropienka — „Ropienka“ Ska Naft.
Wielka Sarmacja 5 — Rypne — „Unja“ Ska Akc.
Rena — Schodnica — „Gazy Ziemne“ Ska Akc.
Nr. 8 — Gorlice — „Magdalena“ Ska Naft.
Wede 162 — Harklowa — Małopolska (Harklowa)
Brzezinki 1 — Kryg — Spółka „Brzezinki“
Elżbieta 10 — Kryg — Spółka „Faworyt“
Polonia 2 — Kryg — Spółka „Polonia“
Polonia 3 — Kryg — Spółka „Polonia“
Zgoda 2 — Kryg — Spółka „Zgoda“
Adam 155 — Libusza — Gartenberg i Schreyer
Jutrzenka 31 — Lipinki — „Faworyt“ Ska Naft.
Silpetrol — Męcina Wielka — Firma „Silpetrol“
Jerzy 8 — Tokarnia — Małopolska Ska dla Przem. Naftowego.

W październiku rozpoczęto montaż urządzeń dla uruchomienia następujących nowych otworów w okręgu drohobyckim:

Łuh 34 — Rajskie — „Rajskie“ Ska Naft.
Brelików 106 — Wańkowa — Małopolska (Sté Wańkowa)

DZIAŁ PRAWNY

USTAWY I ROZPORZĄDZENIA.

Rozp. Prez. Rzpp. w sprawie zmiany **ustaw o poborze 10% dodatku do niektórych podatków** oraz o kryzysowym dodatku do państw. podatku dochodowego ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 96, poz. 868.

Rozporządzenie wykonawcze do **ordynacji podatkowej** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 91, poz. 821.

Rozp. w sprawie zmiany przepisów o ulgach w sprawie **zaległości podatkowych** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 89, poz. 816.

Rozp. wykonawcze do **taryfy celnej przewozowej** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 92, poz. 833. Rozporządzenie dotyczy sposobu obliczania wagi opakowania i zawiera t. zw. tabele tarowe.

Przepisy wykonawcze do **prawa celnego** ogłoszone zostały w Dz. U. Nr. 90, poz. 820. Rozporządzenie obejmuje osobny obszerny numer „Dziennika Ustaw“ i zawiera między innemi wzory wszystkich formularzy stosowanych w postępowaniu celnem.

Rozp. w sprawie **zakazu przywozu** niektórych towarów ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 96, poz. 871. Załącznik Nr. 2, obejmujący towary, których przywóz do polskiego obszaru celnego wzbroniony jest do dnia 30 kwietnia 1935 r., zawiera między innemi pozycję 200 pp. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, t. j. produkty dystylacji ropy naftowej i t. d. z wyjątkiem waseliny, oraz poz. 197, 198 i 199, t. j. pozostałości po dystylacji ropy, olejów i smół, ropał, maź, gudron oraz minerały asfaltowe.

Rozp. o ustanowieniu **taryfy celnej wywozowej** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 96, poz. 873.

Rozp. o **zniżkach celnych** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 96, poz. 875. Rozporządzenie obejmuje między innemi olej smarowy, zmieszany z olejami i tłuszczami zwierzęcemi i roślinnemi — używany przy wytłaczaniu z porcelany artykułów elektrotechnicznych oraz wosk bitumiczny o punkcie topliwości 75° C i wyżej dla celów przemysłowych, bielony i inny.

Rozp. o postępowaniu związanem **z przyznawaniem zwrotu ceł** przy wywozie zagranicę niektórych towarów ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 97, poz. 891.

Rozp. o pozwoleniach na **prawo przywozu towarów** objętych zakazami przywozu ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 97, poz. 893.

Rozp. zmieniające przepisy o **monopolu spirytusowym** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 96, poz. 863.

Prawo upadłościowe jako rozp. Prez. Rzeczypospolitej ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 93, poz. 834.

Przepisy wprowadzające **prawo upadłościowe** jako rozp. Prez. Rzeczyposp. ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 93, poz. 835.

Prawo o postępowaniu układowem jako rozp. Prez. Rzeczyposp. ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 93, poz. 836.

Przepisy **o kosztach sądowych** jako rozp. Prez. Rzeczyposp. ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 93, poz. 837.

Prawo o Sądach Pracy jako rozp. Prez. Rzeczyposp. ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 95, poz. 854. Rozporządzenie wchodzi w życie dnia 1 stycznia 1935 r.

Rozp. w sprawie **kontroli cen węgla** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 100, poz. 908. Rozporządzenie ustanawia kontrolę przy sprzedaży węgla na rynek krajowy i zagraniczny, wykonywaną przez Ministra Przemysłu i Handlu przy pomocy wydelegowanych w tym celu kontrolerów. Koszty kontroli w wysokości 3/4 grosza od tonny węgla, sprzedanej na rynku wewnętrznym, ponoszą kopalnie względnie ich organizacje handlowe.

Zmiana ustawy z r. 1933 **o ubezpieczeniu społecznem** (t. zw. ustawy scaleniowej) wprowadzona została rozp. Prez. Rzeczyposp. w Dz. U. Nr. 95, poz. 855.

Rozp. Prez. Rzeczyposp. **o osobistych świadczeniach wojennych** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 95, poz. 858. Równocześnie utraciły moc obowiązującą ustawa z r. 1919 oraz rozporządzenie Prez. Rzeczyposp. z r. 1927.

Rozp. Prez. Rzeczyposp. **o rzeczowych świadczeniach wojennych** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 95, poz. 859. Rozporządzenie obejmuje świadczenia przemysłu, świadczenia rolnictwa, świadczenia przedsiębiorstw transportowych i komunikacyjnych, żeglugi morskiej, żeglugi śródlądowej oraz żeglugi powietrznej, świadczenia przedsiębiorstw telekomunikacyjnych, oraz przepisy dotyczące komisyj cennikowych i wynagrodzenia za świadczenia. Równocześnie straciło moc obowiązującą rozporządzenie Prez Rzeczpl. z r. 1927 i ustawa z r. 1932.

Rozp. o ustawianiu, używaniu i obsłudze **wytwornic acetylenowych** ogłoszone zostało w Dz. U. Nr. 99, poz. 903. Rozporządzenie wchodzi w życie 8 maja 1935 r.

Ordynacja pocztowa zmieniona została częściowo rozp. ogłoszonem w Dz. U. Nr. 92. poz. 828.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE

Ś. p. Dr. Karol Klobassa-Zrencki. Dnia 26 listopada br. zmarł w Davos, po długiej i ciężkiej chorobie, znany przemysłowiec naftowy Dr. Karol Klobassa-Zrencki.

Ś. p. Klobassa-Zrencki był od r. 1920 członkiem Rady Zawiadowczej, a w ostatnich latach Wiceprezesem Rady Nadzorczej Tow. Akc. „Galicja“, był również Wiceprezesem Austrjacko-Polskiej Izby Handlowej w Wiedniu, honorowym Attaché Poselstwa Polskiego w Wiedniu, był wreszcie czynnym członkiem wielu instytucyj i stowarzyszeń.

Zmarły położył duże zasługi zarówno na polu pracy przemysłowej jak i społecznej. Odgrywał on wybitną rolę w życiu Polonji wiedeńskiej, której był jednym z najbardziej czynnych organizatorów i przewódców. Ś. p. Klobassa odznaczony został za zasługi orderem komandorskim „Odrodzenia Polski“.

Zmarł przedwcześnie w 56 roku życia, pozostawiając szczery żal wśród wszystkich, którzy Go znali i byli świadkami Jego wybitnej i wszechstronnej pracy.

Bł. p. Dr. Marjan Rosenberg. Dnia 30 listopada br. zmarł we Lwowie Dr. Marjan Rosenberg. Zmarły prowadził kancelarję adwokacką, był profesorem Wyższej Szkoły Handlu Zagranicznego we Lwowie, i interesował się żywo przemysłem naftowym. Bł. p. Dr. Rosenberg był jednym z najwybitniejszych znawców naszego ustawodawstwa górniczego i naftowego. Przedwczesna śmierć przerwała pracowite Jego życie, wywołując ogólny żal.

Cześć Jego pamięci.

Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego odbyło się dnia 28 listopada br. w sali posiedzeń Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie, w sprawie wyboru jednego radcy do Izby Przemysłowo Handlowej w Krakowie. Wybrany został jednogłośnie inż. Henryk Marczak, Dyrektor Rafinerji Gal. Karp. Tow. Naft. w Gliniku Marjampolskim.

W pół godziny po tem posiedzeniu odbyło się drugie Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Krajowego Towarzystwa Naftowego. Na porządku dziennym była sprawa wyboru trzech radców do Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie. Wybrani zostali jednogłośnie:

Inż. Stefan Dażwański, Naczelny Dyrektor P. F. O. M. „Polmin“,

Inż. Izydor Schulz, Dyrektor S. A. „Galicja“,

Dr. Stanisław Schaetzel, Dyrektor Kraj. Tow. Naftowego.

Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Związku Polskich Producentów i Rafinerów odbyło się dnia 28 listopada br. we Lwowie w Gmachu Izby Przemysłowo Handlowej celem dokonania wyboru jednego radcy do Izby Przemysłowo Handlowej we Lwowie i jednego radcy do Izby krakowskiej. Radcą w Izbie Handlowej we Lwowie wybrany został jednogłośnie inż. Józef Gajl, Zastępca Gen. Dyr. Koncernu „Małopolska“, do Izby Przemysłowo Handlowej w Krakowie wybrany został Dr. Leopold Tiegermann, Dyrektor Rafinerji w Jaśle.

Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Związku Polskich Przemysłowców Naftowych celem dokonania wyborów do Izb Przemysłowych w Krakowie i we Lwowie odbyło się dnia 28 z. m. Radcą Izby Przemysłowo Handlowej w Krakowie wybrany został jednogłośnie Senator Władysław Długosz, radcą Izby Lwowskiej wybrano inż. Romana Machnickiego.

Zamiast życzeń świątecznych i noworocznych składka na starych bezrobotnych pracowników przemysłu naftowego.

Wśród wielu starych pracowników przemysłu naftowego, naszych kolegów i towarzyszów pracy, nieposiadających prawa do jakichkolwiek świadczeń i zasiłków, oraz rodzin pozostałych po takich pracownikach, szerzy się coraz większa nędza. Fundusz Zapomogowy, uchwalany corocznie w ramach budżetu Krajowego Towarzystwa Naftowego nie wystarcza na najkonieczniejsze potrzeby. Pragnąc dopomóc tym ludziom, zwraca się Krajowe Towarzystwo Naftowe — podobnie jak w roku ubiegłym — do swoich członków, zarówno firm, jak i osób poszczególnych, z prośbą **o złożenie pewnej kwoty na zasilenie Funduszu Zapomogowego zamiast przesyłania życzeń świątecznych i noworocznych.**

Nazwiska ofiarodawców ogłaszać będziemy bieżąco w „Przemyśle Naftowym“, użycie zaś zebranych funduszów podlegać będzie — analogicznie jak w roku zeszłym — kontroli Wydziału i Komisji Rewizyjnej Krajowego Towarzystwa Naftowego.

„Podręcznik Naftowy“. Rozpoczęte przed kilku laty prace, zmierzające do wydania „Podręcznika Naftowego“, opóźnione zostały w dużej części spowodu straty części kapitału, zebranego na wydanie „Podręcznika“, a złożonego w Polskim Banku Przemysłowym.

Obecnie przystąpił Komitet Wydawniczy do podjęcia przerwanych prac, i licząc się ze zrozumiałemi przeszkodami natury technicznej i finansowej, zamierza w miejsce poszczególnych tomów, łącznie opracowanych, wydawać kolejno monografje, które razem wzięte stanowić będą w przyszłości całość zamierzonego wydawnictwa.

W ciągu lat ubiegłych wydana została w dwóch częściach „Geologja Naftowa", opracowana w części I. przez Prof. K. Bohdanowicza, a w części II. przez Inż. J. J. Zielińskiego. Obecnie przystępuje Komitet do wydania w formie monografij tomu II, obejmującego kopalnictwo naftowe. W monografjach tych opracowane zostaną następujące tematy:

1. Urządzenia i narzędzia do wierceń udarowych:
Historja wiertnictwa. Stare metody wiertnicze. Narzędzia wiertnicze kanadyjskie i pensylwańskie, narzędzia pomocnicze i narzędzia instrumentacyjne. Planowanie nowych kopalń, fundamenty i szybik, budynki kopalniane. Żórawie kanadyjskie, pensylwańskie, kombinowane, uzbrojenia korony. Żórawie do ręcznych wierceń. Rury wiertnicze. Liny stalowe.
2. Wiercenie metodami udarowemi:
Teorja wiercenia udarowego. Fazy robót wiertniczych, anormalności wiercenia, wiercenie kulami, pomiary krzywizny, instrumentacje. Rdzeniowanie udarowe, płuczki częściowe i system hydrauliczny. Głowice wiertnicze. Dziennik i profile wiertnicze. Przepisy górnicze. Koszty wierceń.
3. Wiercenie obrotowe: [1])
Historja metod obrotowych. Teorja wiercenia obrotowego. Fazy robót wiertniczych. Narzędzia wiertnicze i pomocnicze. Budowle wiertnicze. Urządzenia, maszyny i żórawie rotacyjne. Narzędzia instrumentacyjne i instrumentacje. Rury wiertnicze. Cementowanie otworów. Różne metody obrotowe. Koszty wierceń obrotowych.
4. Wydobywanie ropy:
Budowa złoża i warunki produkowania ropy. Zamykanie wody. Krzywe produkcji. Pomiary złoża, wypływ samoczynny ropy, pompowanie, łyżkowanie, tłokowanie i wyciągi tłokowe. Wydobywanie zgęszczonem medjum, koszty eksploatacji ropy. Przyczyny zanikania produkcji i środki dla jej podniesienia. Odbudowa górnicza.
5. Magazynowanie i transport ropy: [2])
Gospodarka ropna na kopalni. Przechowywanie i transport ropy.
6. Gaz ziemny, jego wydobywanie, transport i przeróbka:
Budowa złoża i wydobywanie gazu, głowice gazowe. Mierzenie gazu, sprężarki gazowe. Transport gazu. Fabrykacja gazoliny. Fabrykacja sadzy i inne sposoby zużytkowania gazu.
7. Maszyny i materjały używane w naftowym przemyśle kopalnianym:
Maszyny parowe, motory spalinowe, silniki elektryczne. Kotły i technika opałowa. Oświetlenie elektryczne i elektrotechnika. Pompy i rurociągi wodne. Stale narzędziowe i przeróbka kuzienna. Miernictwo i pomiary. Roboty ziemne i budowa dróg. Pożary kopalń i sposoby ich gaszenia. Literatura.

Poszczególne monografje pojawiać się będą kolejno, w miarę ich wykańczania i w miarę rozporządzalnych środków materjalnych.

[1]) Praca ta ukazała się ostatnio drukiem i jest do nabycia w Krajowem Tow. Naftowem, Lwów, Akademicka 17.

[2]) Praca ta opublikowana zostanie z początkiem roku 1935.

Nowy szyb gazonośny „Polminu" w Rostokach. Dnia 25 listopada 1934 r. dowiercono się gazu w nowym szybie w Rostokach na głębokości 1024 m przy zastosowaniu rur 7". Produkcja na wolny wypływ wynosi około 800 m³/min., przyczem produkcja żadnego z czterech szybów poprzednich nie dochodziła nawet do połowy tej cyfry.

Publikacje Mechanicznej Stacji Doświadczalnej P. L. Pod tym nagłówkiem ukazały się dwie broszury. Jedna z nich zawiera referaty, dyskusję i uchwały w sprawie gwintów rur wiertniczych, druga obejmuje prace Mech. Stacji Dośw. w dziale naftowym.

Komunikat Pol. Komitetu Normalizacyjnego. Biuro P. K. N. podaje do ogólnej wiadomości, iż Minister Komunikacji w swem zarządzeniu z dnia 23 października 1934 r. Nr. U. M. V. 410/5 w sprawie obliczania i projektowania konstrukcyj betonowych i żelbetowych, oraz wykonywania robót betonowych i żelbetowych (patrz Dziennik Urzędowy Ministerstwa Komunikacji, Nr. 35 z dnia 31 października 1934 r., pozycja 225) *polecił przy projektowaniu i wykonywaniu budowli podległych Ministerstwu Komunikacji stosować normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego:*

PN/B — 195 Obliczanie i projektowanie konstrukcyj betonowych i żelbetowych,

PN/B — 196 Warunki techniczne wykonywania robót betonowych i żelbetowych,

zaznaczając jednocześnie, iż wszelkie dotychczasowe przepisy w powyższej sprawie tracą moc obowiązującą.

Akcja pomocy na rzecz powodzian. W zeszytach 15, 16 i 17 naszego wydawnictwa umieściliśmy apel o składanie ofiar na rzecz powodzian. Ponieważ akcja ta nie została jeszcze zakończona przypominamy, że ogólnopolski Komitet ofiarom powodzi ustalił w porozumieniu z organizacjami społeczno-gospodarczemi i zawodowemi, reprezentującemi poszczególne sfery społeczeństwa, następujące normy przykładowe dobrowolnego opodatkowania się na rzecz pomocy ofiarom powodzi: przemysł, handel i przedsiębiorstwa pokrewne: minimum 15% zasadniczej ceny wykupowanego świadectwa przemysłowego; większe i zasobniejsze przedsiębiorstwa powinny indywidualnie zadeklarować znaczniejsze ofiary w gotówce lub w naturze. Pracownicy umysłowi: państwowi, samorządowi i pry-

watni: 1—2% od miesięcznych poborów brutto w ciągu 3 miesięcy; robotnicy 1% od zarobków w ciągu 2—3 miesięcy, w zależności od lokalnych lub indywidualnych warunków.

Ze względu na konieczność zebrania ostatecznych danych, prosimy przedsiębiorstwa i instytucje naftowe, które wzięły udział w akcji zbiórkowej, by zawiadomiły Biuro Krajowego Towarzystwa Naftowego o wysokości dokonanych wpłat.

Kodeks podatkowy, opracowany przez Dr. Bassechesa i Mgr. Korkisa pojawił się jako wydawnictwo Księgarni Wysyłkowej „Ewer". Wobec ogłoszenia w ciągu ostatnich miesięcy jednolitego tekstu szeregu ustaw i rozporządzeń podatkowych oraz ordynacji podatkowej, obejmującej całość prawa formalnego, jest ogłoszony Kodeks podręcznikiem prawdziwie pożytecznym dla każdego przedsiębiorstwa i wogóle każdego płatnika podatków.

Kodeks zawiera wszystkie ostatnio ogłoszone ustawy podatkowe materjalne, ustawy formalne (m. in. także Ordynację Podatkową), wszystkie rozporządzenia wykonawcze, orzecznictwo S. N. i N. T. A., okólniki Ministerstwa Skarbu, przepisy o ulgach podatkowych, ustawy związkowe i dodatkowe i t. d. przepisy o egzekucji administracyjnej i w. in. Szczegółowe skorowidze: alfabetyczny, rzeczowy i chronologiczny ustaw. Tabele, a w szczególności tabelę terminów płatności podatków.

PRZEGLĄD ZAGRANICZNY

Rumuński przemysł naftowy w pierwszem półroczu 1934 r. Sytuacja w przemyśle naftowym Rumunji, przedstawiała się w pierwszej połowie roku bieżącego następująco:

Produkcja.

Produkcja ropy surowej wynosiła w I półroczu 1934 ogółem 406 500 cyst. wobec 346 600 cyst. w odpowiednim okresie roku ubiegłego. Stanowi to zwiększenie o 17 procent. Cyfry te jednak nie dają istotnego obrazu sytuacji, ponieważ do maja 1933 r. produkcja ropy w Rumunji była ograniczona przez t. zw. ugodę paryską do około 1 900 cyst. dziennie. Chcąc mieć obraz bliższy prawdy należy porównać produkcję pierwszego półrocza r. 1934 z produkcją drugiego półrocza roku ubiegłego. Z porównania otrzymujemy zwiększenie produkcji o 4 procent.

	P.odukcja ropy surowej		Wiercenia	
	cyst.	%	metrów	%
I półrocze 1933	346 600	100	99 300	100
II półrocze 1933	392 000	113	158 900	160
II półrocze 1934	406 500	117	195 400	197

Przeróbka.

Przerobiono w omawianym okresie 390 500 cyst. ropy, wobec 354 600 cyst. w roku poprzednim. Z pierwszej dystylacji otrzymano następujące produkty:

	I półrocze 1933 r.	1934 r.
	cystern	
Benzyna	75 180	78 390
Nafta	53 090	66 100
Olej gazowy	57 090	60 530
Olej opałowy (mazut)	163 070	178 130
Razem	348 430	383 150
Paliwa użyte w rafinerjach	24 650	25 400

Zużycie wewnętrzne.

Zużycie wewnętrzne wzrosło w omawianym okresie w stosunku do I półrocza 1933 r. o 6% (cyfra ta nie obejmuje paliw, zużytych w rafinerjach).

Zużycie wewnętrzne.

	I półrocze 1933 r.	1934 r.	+ wzgl. — w stosunku do 1933 r.
	wagony po 10 tonn		%
Benzyna samochodowa	2 910	3 216	+ 10,5
Benzyna ciężka	785	876	+ 11,7
Nafta	6 644	7 034	+ 5,9
Oleje smarowe	847	972	+ 14,7
Olej gazowy	3 675	4 233	+ 15,2
Parafina	150	139	— 7,6
Mazut	45 400	46 479	+ 2,4
Koks	936	1 208	+ 29,1
Asfalt	707	1 639	+ 131,9
Razem	62 054	65 796	+ 6,0
Paliwa użyte w rafinerjach	24 653	25 405	+ 3,1

Eksport.

Eksport produktów naftowych z Rumunji zwiększył się mniej więcej w tym samym stopniu, co zużycie wewnętrzne. Ogółem eksportowała Rumunja w I półroczu 1934 r. 306 000 wagonów, czyli o 17 000 wag. (5,7%) więcej, niż w r. 1933. We wzroście tym partycypowały naogół wszystkie produkty z wyjątkiem olejów smarowych. Głównie zaważyło tu zwiększenie eksportu nafty (+ 9,5%), benzyny (+ 3,6%) i mazutu (+ 3,9%). Wywóz poszczególnych produktów przedstawia się w następujący sposób:

Eksport.

	I półrocze 1933 r.	1934 r.	+ wzgl. — w stosunku do 1933 r.
	wagony po 10 tonn		%
Ropa surowa	7 890	9 910	+ 25,6
Benzyna	90 700	93 970	+ 3,6
Nafta	46 180	50 600	+ 9,6
Olej gazowy	51 050	53 740	+ 5,3
Oleje smarowe	2 870	2 710	— 5,5
Parafina	280	360	+ 27,2
Mazut	88 660	92 150	+ 3,9
Gudron	1 740	2 550	+ 46,3
Razem	289 370	305 990	+ 5,7

Interesujący jest udział poszczególnych krajów w odbiorze rumuńskiego eksportu naftowego:

Kraj	Benzyna	Nafta rafin.	Olej gazowy	Oleje smarowe	Parafina	Mazut	Gudron	Ropa surowa	Razem I półrocze 1934	1933
			wagony po 10 tonn							
Albanja	173	90	53	—	—	—	—	—	316	—
Wielka Brytanja	10 245	10 290	14 812	749	—	1	4	—	36 101	57 711
Egipt	478	10 280	4 392	586	14	11 006	1	2	26 759	30 348
Italja	4 374	3 543	4 627	124	112	29 349	46	1 830	44 005	46 895
Francja	26 134	1 845	4 351	—	32	2 718	189	2 236	37 505	40 241
Hiszpanja	3 470	528	3 087	—	—	9 028	—	—	16 113	10 473
Niemcy	8 354	2 403	1 718	372	80	—	284	55	13 266	9 948
Grecja	958	1 522	2 670	70	—	1 719	3	—	6 942	4 634
Belgja	5 148	249	1 412	—	—	375	69	—	7 253	2 403
Węgry	2 662	3 383	406	5	—	1 827	940	2 074	11 297	8 483
Austrja	5 031	2 197	696	—	28	2 766	107	1 759	12 584	13 616
Jugosławja	1 177	952	602	139	—	460	168	1 744	5 242	4 145
Czechosłowacja	5 065	564	6	1	—	22	41	44	5 743	5 787
Bułgarja	461	686	778	316	3	22	17	—	2 283	1 418
Szwecja	2 326	—	—	—	—	902	—	—	3 228	969
Turcja	401	903	807	92	4	3 135	9	162	5 513	3 268
Holandja	8 476	2 757	5 219	—	78	77	166	—	16 773	6 614
Inne kraje	9 036	8 407	8 107	256	9	28 744	504	—	55 063	42 414
Razem	93 969	50 599	53 743	2 710	360	92 151	2 548	9 906	305 986	289 367

Na czele państw, importujących rumuńskie produkty naftowe, stoją nadal Włochy, Wielka Brytanja, Francja, Niemcy, Hiszpanja oraz Egipt. Zastanawiający jest znaczny spadek eksportu naftowego z Rumunji do Anglji, co dało się już zauważyć w końcu zeszłego roku. Francja, Włochy i Egipt importowały rumuńskich produktów naftowych również mniej, niż w roku ubiegłym. Zwiększył się natomiast eksport do Holandji, Belgji, Szwecji, Hiszpanji oraz Niemiec. Również zwiększył się eksport do Palestyny, Grecji, Algeru, Marokka, Turcji oraz Indyj Brytyjskich. Widać zatem, że podczas gdy eksport do głównych odbiorców rumuńskiego eksportu znacznie się zmniejszył, równocześnie zwiększył się do innych krajów, zwłaszcza pozaeuropejskich.

(E. u. T.).

Redakcja i Administracja: Lwów, Gmach Izby Przemysłowo-Handlowej, ul. Akademicka 17, Telefon Nr. 5-46
Konto czekowe P. K. O. Nr. 153.208

Prenumerata wraz z dodatkiem statystycznym wynosi:

w kraju		zagranicą	
rocznie	zł. 48·—	rocznie	Fr. szw. 36·—
półrocznie	„ 27·—	półrocznie	„ „ 22·—
kwartalnie	„ 16·—	kwartalnie	„ „ 14·—

Cena zeszytu „Przemysłu Naftowego“ bez dodatku „Statystyki Naftowej Polski“ wynosi zł. 2·50 (Fr. szw. 2·—)
Cena ogłoszeń: 1/1 str. zł. 150·—, 1/2 str. zł. 90·—, 1/4 str. zł. 50·—, 1/8 str. zł. 30·—. Strona zewnętrzna okładki 50% drożej, pierwsza strona ogłoszeń 25% drożej. Przy zamówieniach na inseraty wielokrotne udziela Administracja specjalnych rabatów.

Wyd.: Krajowe Towarzystwo Naftowe. Redaktor odp.: Dr. Stanisław Schaetzel.
Z drukarni i litografji Piller-Neumanna, Lwów, ul. Łyczakowska 3. Telef. 7-27.